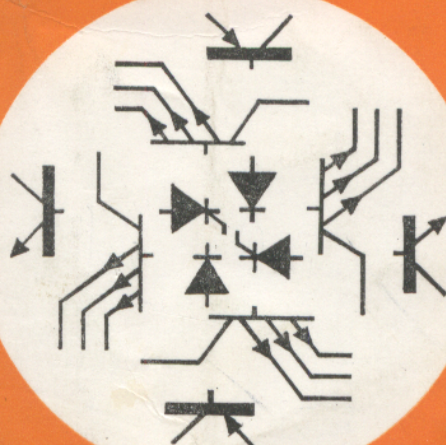


RFT

Halbleiter - Bauelemente Semiconductors



1976

Die vorliegende Übersicht enthält in gedrängter Form die wichtigsten Grenz- und Kenn-
daten der in der DDR gefertigten Halbleiterbauelemente.

Dem Anwender soll durch diese Übersicht die Auswahl der jeweils in Frage kommenden
Typen erleichtert werden. Bauelemente, die nur noch für Ersatzzwecke vorgesehen sind,
wurden in diese Übersicht nicht aufgenommen. Wir weisen darauf hin, daß wir uns Ände-
rungen, die durch den technischen Fortschritt bedingt sind, vorbehalten.

Spezielle Anfragen und Bestellungen sind an das jeweilige Herstellerwerk zu richten.

This survey contains a summary of the most important quantities and characteristic data
of the semiconductor components made in the GDR.

This survey is to facilitate the selection of the types that come to the question for the
user. Semiconductors, which only to be used for replacement applications were not ac-
quired into this survey. We would like to point out that we reserve the right to make
modifications due to technological advance.

Please address inquiries and orders to the manufacturer.

Halbleiterbauelemente-Industrie der Deutschen Demokratischen Republik

Semiconductor component industry of the German Democratic Republic

Typenverzeichnis

Type list

Typ	Hersteller	Seite																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
-----	------------	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

HFO Kombinat VEB Halbleiterwerk Frankfurt (Oder) Stammbetrieb

GWG VEB Gleichrichterwerk Großräschchen
Betrieb im Kombinat VEB Halbleiterwerk Frankfurt (Oder)

GWS VEB Gleichrichterwerk Stahnsdorf
Betrieb im Kombinat VEB Halbleiterwerk Frankfurt (Oder)

RWN VEB Röhrenwerk „Anna Seghers“ Neuhaus
Betrieb im Kombinat VEB Halbleiterwerk Frankfurt (Oder)

FWE Kombinat VEB Funkwerk Erfurt

RWM VEB Röhrenwerk Mühlhausen
Betrieb im Kombinat VEB Funkwerk Erfurt

RWR VEB Röhrenwerk Rudolstadt
Betrieb im Kombinat VEB Funkwerk Erfurt

WF VEB Werk für Fernsehelektronik

AMD Arbeitsstelle für Molekularelektronik Dresden

X Nicht für Neuentwicklungen
O In Entwicklung

X Not for new developments
O Under development

Kurzzeichen

A	wirksame Fläche	IGT	Zündstrom	rz	Z-Widerstand
a_{AM}	AM-Unterdrückung	I_H	Haltestrom	S	Empfindlichkeit
b	Breite	I_i	Eingangsstrom	SVR	Betriebsspannungs- unterdrückung
B_{video}	Videobandbreite	I_i	Eingangsbasisstrom	DHL	Einschaltverzögerungszeit
BT/TT	Bildträger/Tonträgerverhältnis	I_{io}	Eingangsoffsetstrom	t_{DLH}	Ausschaltverzögerungszeit
C_e	Gehäusekapazität	I_L	Laststrom	t_f	Abfallzeit
C_e	Eingangskapazität	I_R	Sperrstrom	t_{gt}	Zündzeit
C_{gss}	Eingangskapazität	i_R	Sperrstrom (Momentanwert)	t_{hold}	Haltezeit
C_{io}	Isolationskapazität	I_S	Betriebsstrom	t_{IHL}	Anstiegszeit des Fernsteuerimpulses
C_j	Sperrschichtkapazität	I_{SO}	Stromaufnahme des unbelas- teten Schaltkreises	t_{off}	Ausschaltzeit
C_L	Lastkapazität	I_T	Durchlaßstrom	t_{on}	Einschaltzeit
C_{tot}	Gesamtkapazität	$\bar{I}_T$	Dauergrenzstrom	t_p	Taktimpulsbreite
CMR	Gleichtaktunterdrückung	$\sim I_T$	Effektiver Durchlaßstrom	t_q	Freiwerdezeit
d	Abstand, lichte Weite	$\hat{I}_{TR}$	Periodischer Spitzenstrom	t_r	Anstiegszeit
d_B	Bolzendurchmesser	I_Z	Z-Strom	t_{rr}	Sperrerholungszeit
E	Beleuchtungsstärke	ΔI_Z	Stabilität des Z-Stromes	t_s	Speicherzeit
F	Rauschfaktor	I_O	Ausgangsstrom	t_{setup}	Voreinstellzeit
f	Frequenz	I_O	Richtstrom	t_V	Lebensdauer
Δf	Frequenzabweichung, Modulationshub	I_{OH}	High-Ausgangsstrom	TK	Temperaturkoeffizient
f_m	Modulationsfrequenz	I_{OL}	Low-Ausgangsstrom	TK _{UZ}	Temperaturkoeffizient der Z-Spannung
f_{max}	maximale Einsatzfrequenz	I_{OM}	Scheitelwert des Ausgangstromes	U_{AN}	Nennanschlußspannung
f_Q	Gütegrenzfrequenz	i.V.	innere Verbindung	U_{BE}	Basis-Emitter-Spannung
f_T	Transitfrequenz	K	Kühlfläche	$U_{(BR)}$	Durchbruchspannung
G_p	Leistungsverstärkung	k	Klirrfaktor	U_{CB}	Kollektor-Basis-Spannung
G_{pb}	HF-Leistungsverstärkung in Basisschaltung	L	Länge	U_{CBO}	Kollektorsperrspannung bei offenem Emitter
h	Höhe	L_s	Serieninduktivität	U_{CC}	Kollektorspannung
h_{21E}	Gleichstromverstärkung	n	Plattenzahl	U_{CE}	Kollektor-Emitter-Spannung
h_{21e}	Kurzschlußstromverstärkung in Emitterschaltung	n_B	Bolzenzahl	U_{CEO}	Kollektor-Emitter-Sperr- spannung bei offener Basis
I_B	Basisstrom	N_O	Ausgangslastfaktor	U_{CER}	Kollektor-Emitter-Sperr- spannung bei endlichem Basis-Emitter-Widerstand
I_C	Kollektorstrom	N_{OH}	High-Ausgangslastfaktor	U_{CESat}	Kollektor-Emitter-Sättigungs- spannung
I_{CBO}	Kollektorreststrom bei offenem Emitter	N_{OL}	Low-Ausgangslastfaktor	U_{CEV}	Kollektor-Emitter-Sperrspan- nung bei in Sperrichtung vor- gespannter Emitterdiode
I_{CES}	Kollektor-Emitter-Reststrom	P_{in}	HF-Eingangsleistung	U_D	Blockierspannung
I_{CEV}	Kollektorreststrom bei in Sperrichtung vorgespannter Emitterdiode	$\hat{P}_{RS}$	Nichtperiodische Sperrverlust- leistung	U_{DB}	Drain-Bulk-Spannung
I_{CH}	High-Kollektorstrom	P_{tot}	Totale Verlustleistung	U_{DF}	Ton-ZF-Ausgangsspannung
I_{CL}	Low-Kollektorstrom	P_V	Eigenleistungsaufnahme	U_{DG}	Drain-Gate-Spannung
I_D	Drainstrom	P_O	Ausgangsleistung	U_{DR}	Periodische Spitzen- blockierspannung
I_D	Blockierstrom	R	Rastermaß	U_{DS}	Drain-Source-Spannung
$\hat{I}_{DR}$	Drainspitzenstrom	R_{BE}	Basis-Emitter-Widerstand	$\hat{U}_{DS}$	Nichtperiodische Spitzen- blockierspannung
I_e	Strahlstärke	R_{DS}	Drain-Source-Widerstand	$\hat{U}_{DW}$	Scheitelblockierspannung
I_F	Flußstrom, Flußgleichstrom	R_e	Eingangswiderstand	U_E	Emitterspannung
$\bar{I}_F$	Dauergrenzstrom	R_g	Generatorwiderstand	U_{EBO}	Emitter-Basis-Sperrspannung
$\sim I_F$	Effektiver Durchlaßstrom	R_{io}	Isolationswiderstand	U_F	Durchlaßgleichspannung
I_{FM}	Scheiteldurchlaßstrom	R_L	Lastwiderstand	U_{GB}	Gate-Bulk-Spannung
I_{FN}	Nenndurchlaßstrom	R_s	Serienwiderstand in der Versorgungsleitung	U_{GS}	Gate-Source-Spannung
$\hat{I}_{FR}$	Periodischer Spitzenstrom	$R_{th\mu}$	Gesamtwärmewiderstand		
$\hat{I}_{FS}$	Nichtperiodischer Spitzenstrom	R_{thjc}	Innerer Wärmewiderstand		
I_G	Durchlaßgleichstrom	R_O	Ausgangswiderstand		
I_{GN}	Nengleichstrom	r_F	Durchlaßwiderstand		
		r_R	Sperrwiderstand		

U_{GT}	Zündspannung	U_{RM}	Scheitelsperrspannung	V_u	Spannungsverstärkung
U_{HF}	HF-Spannung	$\hat{U}_{RR}$	Periodische Spitzen- sperrspannung	V_{ug}	geschlossene Spannungs- verstärkung
U_i	Eingangsspannung, Gleich- takteingangsspannung	$\hat{U}_{RS}$	Nichtperiodische Spitzensperrspannung	ΔV_u	Verstärkungsregelbereich
U_i	Eingangsspannung	$\hat{U}_{RW}$	Scheitelsperrspannung	ΔV_F	Regelumfang der ZF-Verstärkung
U_{ID}	Differenzeingangsspannung	U_S	Betriebssperrspannung	Y_{21}	Steilheit
U_{imax}	Maximale Eingangsspannung	U_{SB}	Source-Bulk-Spannung	ϑ_a	Umgebungstemperatur
U_{imin}	Minimale Eingangsspannung	U_T	Schwellspannung	ϑ_c	Gehäusetemperatur
U_{iReg}	Regeleinsatzspannung	U_Z	Z-Spannung	ϑ_j	Sperrschichttemperatur
U_{iT}	Eingangsspannung für Begrenzungseinsatz	ΔU_Z	Stabilität der Z-Spannung	ϑ_{stg}	Lagerungstemperatur
U_{iO}	Eingangsoffsetspannung	U_O	Ausgangsspannung	$\Delta \vartheta$	Temperaturdifferenz
U_{NF}	NF-Ausgangsspannung	U_{OH}	High-Ausgangsspannung	λ	Emissionswellenlänge
ΔU_{NF}	NF-Abregelung	U_{OL}	Low-Ausgangsspannung	λ_p	Wellenlänge maximaler Emission
U_R	Sperrspannung, Sperrgleichspannung	$\ddot{u}$	Übersteuerung	$\Delta \lambda$	Spektrale Halbwertsbreite

Symbols used

A	effective area	$\hat{I}_{FS}$	non-repetitive peak surge current	R_o	output resistance
α_{AM}	rejection of AM	I_G	direct current	r_F	forward resistance
b	width	I_{GN}	nominal direct current	r_R	reverse resistance
B_{video}	video bandwidth	I_{GT}	gate trigger current	r_Z	Z-resistance
BT/TT	picture carrier to sound carrier ratio	I_H	holding current	S	sensitivity
C_c	casing capacitance	I_i	input current	SVR	operating voltage rejection
C_e	input capacitance	I_i	input bias current	t_{DHL}	turn-on delay time
C_{gss}	input capacitance	I_{IO}	input offset current	t_{DLH}	turn-off delay time
C_{io}	insulation capacitance	I_L	load current	t_f	fall time
C_j	junction capacitance	I_R	reverse current	t_{gt}	gate trigger time
C_L	load capacitance	i_R	instaneous reverse current	t_{hold}	holding time
C_{tot}	total capacitance	I_S	supply current	t_{IHL}	rise time of remote control pulse
CMR	common mode rejection	I_{SO}	proper supply current	t_{off}	turn-off time
d	internal dia	I_T	forward current	t_{on}	turn-on time
d_B	stud diameter	$\bar{I}_T$	maximum continuous forward current	t_p	pulse width
E	light intensity	$\sim$		t_q	recovery time
F	noise figure	I_T	effective forward current	t_r	rise time
f	frequency	$\hat{I}_{TR}$	peak repetitive forward current	t_{ri}	reverse recovery time
Δf	frequency distortion, sweep width	I_Z	Z-current	t_s	storage time
f_m	modulation frequency	ΔI_Z	stability of Z-current	t_{setup}	set-up time
f_{max}	maximum operating frequency	I_o	output current	t_v	mean lifetime
f_a	cut-off frequency of merit	I_o	rectified current	TK	temperature coefficient
f_T	transition frequency	I_{OH}	high output current	TK _{UZ}	temperature coefficient of Z-voltage
G_p	power gain	I_{OL}	low output current	U_{AN}	nominal connecting voltage (effective value)
G_{pb}	common-base power gain	I_{OM}	peak output current	U_{BE}	base-emitter-voltage
h	hight	i.V.	internal connexion	$U_{(BR)}$	breakdown voltage
h_{21E}	DC current gain	K	cooling surface	U_{CB}	collector-base-voltage
h_{21e}	small-signal current gain	k	distortion factor	U_{CBO}	maximum collector-base-voltage
I_B	base current	L	length	U_{CC}	collector supply voltage
I_C	collector current	L_s	series inductance	U_{CE}	collector-emitter-voltage
I_{CBO}	collector cut-off current	n	number of plates	U_{CEO}	maximum collector-emitter voltage with open base
I_{CES}	collector-emitter cut-off current with base shorted to emitter	n_B	number of studs	U_{CER}	maximum collector-emitter-voltage at defined base-emitter-resistance
I_{CEV}	collector cut-off current at the emitter diode biased in the reserve direction	N_o	fan-out	U_{CESat}	collector-emitter saturation voltage
I_{CH}	high collector current	N_{OH}	high fan-out	U_{CEV}	maximum collector-emitter voltage with reverse biased emitter diode
I_{CL}	low collector current	N_{OL}	low fan-out	U_D	blocking voltage
I_D	drain current	P_{in}	HF input power	U_{DB}	drain-bulk-voltage
I_D	blocking current	$\hat{P}_{RS}$	non-repetitive reverse peak surge power dissipation	U_{DF}	sound-IF output voltage
$\hat{I}_{DR}$	drain peak current	P_{tot}	total power dissipation	U_{DG}	drain-gate-voltage
I_o	radiant intensity	P_v	proper power dissipation	$\hat{U}_{DR}$	repetitive peak reverse voltage
I_F	forward current	P_o	output power	U_{DS}	drain-source-voltage
$\bar{I}_F$	forward direct current	R	raster measure	$\hat{U}_{DS}$	non-repetitive peak surge blocking voltage
$\sim$		R_{BE}	base-emitter-resistance	$\hat{U}_{DW}$	maximum operating peak blocking voltage
I_F	effective forward current	R_{DS}	drain-source-resistance	U_E	emitter voltage
I_{FM}	peak forward current	R_e	input resistance		
I_{FN}	nominal forward current, rated direct current	R_g	generator resistance		
$\hat{I}_{FR}$	peak repetitive forward current	R_{io}	insulation resistance		
		R_L	load resistance		
		R_s	supply resistance		
		R_{thja}	total thermal resistance		
		R_{thjc}	internal thermal resistance		

Symbols used

U_{EBO}	maximum emitter-base voltage	U_{NF}	a. f. output voltage	U_{OL}	low output voltage
U_F	forward voltage	ΔU_{NF}	controlled a. f. output voltage decrease	U_{OH}	high output voltage
U_{GB}	gate-bulk-voltage	U_R	reverse voltage, reverse direct voltage	V_u	voltage amplification
U_{GS}	gate-source-voltage	U_{RM}	peak reverse voltage	V_{ug}	closed voltage gain
U_{GT}	gate trigger voltage	$\hat{U}_{RR}$	repetitive peak reverse voltage	Y_{21}	mutual conductance
U_{HF}	HF voltage	$\hat{U}_{RS}$	non-repetitive peak surge reverse voltage	$\ddot{u}$	overriding voltage
U_I	common mode input voltage, input voltage	$\hat{U}_{RW}$	maximum operating peak reverse voltage	ΔV_u	voltage gain control range
U_i	input voltage	U_S	supply voltage	ΔV_{ZF}	IF voltage gain control range
U_{ID}	differential input voltage	U_{SB}	source-bulk-voltage	ϑ_a	ambient temperature
U_{imax}	maximum input voltage	U_T	threshold voltage	ϑ_c	casing temperature
U_{imin}	minimum input voltage	U_Z	Z voltage	ϑ_j	junction temperature
U_{IReg}	input voltage for onset of regulating	ΔU_Z	Z voltage stability	ϑ_{stg}	storage temperature
U_{IT}	input voltage for onset of limitation	U_o	output voltage	$\Delta \vartheta$	temperature differential
U_{IO}	input offset voltage			λ	emission wave length
				λ_p	peak emission wave length
				$\Delta \lambda$	spectral half-band width

TTL-Schaltkreise (Normalreihe) TTL circuits (standard series)

Grenzdaten max. ratings		Betriebsbedingungen operating conditions	Informationsdaten electrical characteristics
$U_s = 0 \dots +7 \text{ V}$ $U_i = -0,8 \dots +5,5 \text{ V}$ $N_o = 10^3$		$U_s = 4,75 \dots 5,25 \text{ V}$ $\theta_a = 0 \dots +70^\circ \text{C}$ (Reihe D 10) $\theta_a = -25 \dots +85^\circ \text{C}$ (Reihe E 10) (D 10 series) (E 10 series)	$U_{OL} < 0,4 \text{ V}$ $U_{OH} > 2,4 \text{ V}$ $t_{DHL} = 10 \text{ ns}$ bei $U_s = 5 \text{ V}$ $t_{DLH} = 15 \text{ ns}$ at $\theta_a = 25^\circ \text{C}$
Typ	Art	description	logische Funktion logical function
D 100 C D 100 D E 100 C	4 NAND-Gatter mit je 2 Eingängen	quadruple 2-input positive NAND gates	$Y = \overline{AB}$
D 103 C D 103 D E 103 C	4 NAND-Gatter mit je 2 Eingängen Kollektor offen	quadruple 2-input positive NAND gates with open collector output	$Y = \overline{AB}$
D 110 C D 110 D E 110 C	3 NAND-Gatter mit je 3 Eingängen	triple 3-input positive NAND gates	$Y = \overline{ABC}$
D 120 C D 120 D E 120 C	2 NAND-Gatter mit je 4 Eingängen	dual 4-input positive NAND gates	$Y = \overline{ABCD}$
D 126 C D 126 D E 126 C	4 NAND-Gatter mit je 2 Eingängen Kollektor offen ¹⁾	quadruple 2-input positive NAND gates with open collector output ¹⁾	$Y = \overline{AB}$
D 130 C D 130 D E 130 C	1 NAND-Gatter mit 8 Eingängen	8-input positive NAND gates	$Y = \overline{ABCDEFGH}$
D 140 C D 140 D E 140 C	2 NAND-Gatter mit je 4 Eingängen $N_o = 30$	dual 4-input positive NAND buffers $N_o = 30$	$Y = \overline{ABCD}$
D 150 C D 150 D E 150 C	2 AND/NOR-Gatter mit je 2×2 Eingängen 1 Gatter erweiterbar	dual 2-wide 2-input AND/NOR gates 1 gate expandable	$Y_1 = \overline{(AB) + (CD) + X}$ $Y_2 = \overline{(AB) + (CD)}$
D 151 C D 151 D E 151 C	2 AND/NOR-Gatter mit je 2×2 Eingängen	dual 2-wide 2-input AND/NOR gates	$Y = \overline{(AB) + (CD)}$
D 153 C D 153 D E 153 C	1 AND/NOR-Gatter mit 4×2 Eingängen Gatter erweiterbar	expandable 4-wide 2-input AND/NOR gates	$Y = \overline{(AB) + (CD) + (EF) + (GH) + X}$
D 154 C D 154 D E 154 C	1 AND/NOR-Gatter mit 4×2 Eingängen	4-wide 2-input AND/NOR gates	$Y = \overline{(AB) + (CD) + (EF) + (GH)}$
D 160 C D 160 D E 160 C	2 Expander mit je 4 Eingängen ²⁾	dual 4-input expanders ²⁾	$X = ABCD$
D 172 C D 172 D E 172 C	J-K-Master-Slave- Flipflop mit je 3 J- und 3 K-Eingängen	J-K-master-slave flip-flop with 3-J- and 3-K-inputs	
D 174 C D 174 D E 174 C	2 positiv flanken- getriggerte D-Flipflop	dual D-type positive edge-triggered flip-flops	$Q(t_{n+1}) = D(t_n)$

¹⁾ $U_{OH} \leq 15 \text{ V}$

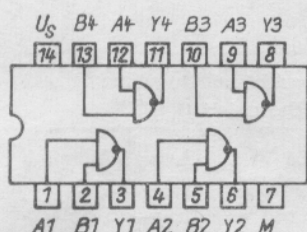
²⁾ zur Erweiterung des D 150 bzw. D 153

³⁾ $N_o = 1$ entspricht $I_{OL} = 1,6 \text{ mA}$
bzw. $-I_{OH} = 40 \mu\text{A}$

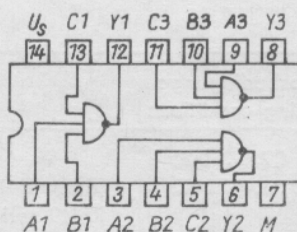
¹⁾ $U_{OH} \leq 15 \text{ V}$

²⁾ for expansion of D 150 or D 153

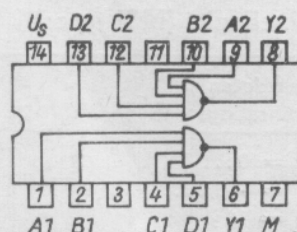
³⁾ $N_o = 1$ corresponds with $I_{OL} = 1,6 \text{ mA}$
and $-I_{OH} = 40 \mu\text{A}$



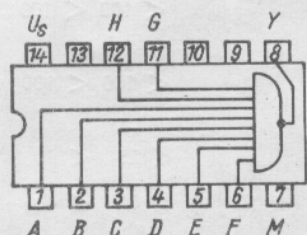
D 100 C, D 103 C, D 126 C
 D 100 D, D 103 D, D 126 D
 E 100 C, E 103 C, E 126 C



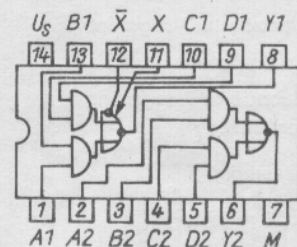
D 110 C
 D 110 D
 E 110 C



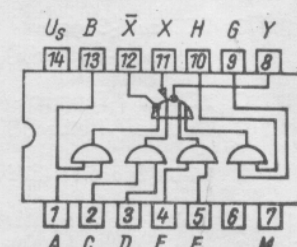
D 120 C, D 140 C
 D 120 D, D 140 D
 E 120 C, E 140 C



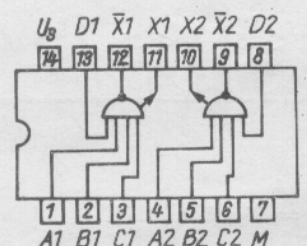
D 130 C
 D 130 D
 E 130 C



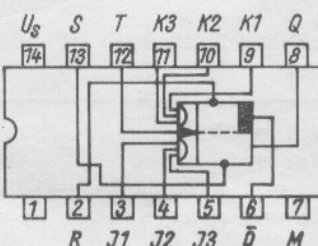
D 150 C, D 151 C
 D 150 D, D 151 D
 E 150 C, E 151 C



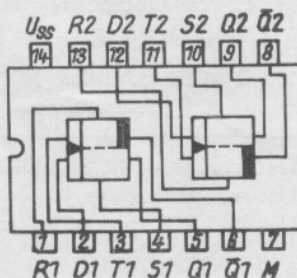
D 153 C, D 154 C
 D 153 D, D 154 D
 E 153 C, E 154 C



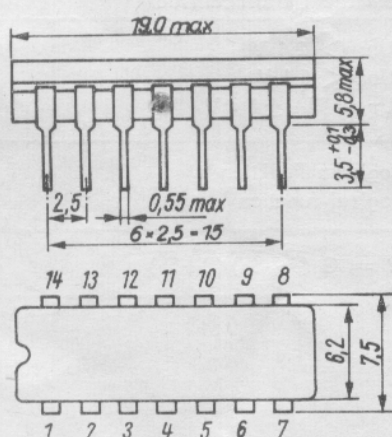
D 160 C
 D 160 D
 E 160 C



D 172 C
 D 172 D
 E 172 C

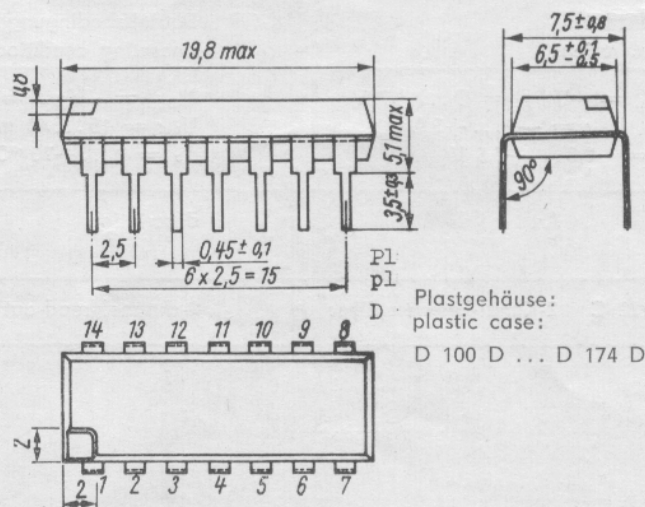


D 174 C
 D 174 D
 E 174 C



Keramikgehäuse:
 ceramic case:

D 100 C ... D 174 C
 E 100 C ... E 174 C



Plastgehäuse:
 plastic case:

D 100 D ... D 174 D

TTL-Schaltkreise (MSI-Typen)

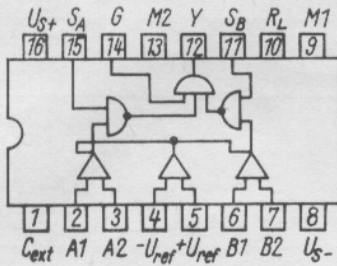
TTL circuits (MSI types)

Grenzdaten max. ratings		Betriebsbedingungen operating conditions	Informationsdaten electrical characteristics			
$U_S = 0 \dots +7 \text{ V}$ $U_I = -0,8 \dots +5,5 \text{ V}$ $N_o = 10^6$		$U_S = 4,75 \dots 5,25 \text{ V}$ $\vartheta_a = 0 \dots +70^\circ\text{C}$ (Reihe D 10) $\vartheta_a = -25 \dots +85^\circ\text{C}$ (Reihe E 10) (D 10 series) (E 10 series)	$U_{OL} < 0,4 \text{ V}$ bei $U_S = 5 \text{ V}$ $U_{OH} > 2,4 \text{ V}$ at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$ $t_{hold} < 0 \text{ ns}$ $C_L = 15 \text{ pF}$ $t_{setup} < 20 \text{ ns}$			
Typ	Art	description	f_{max} MHz	t_p ns	t_{DHL} ns	t_{DLH} ns
D 146 C	BCD-zu 7-Segment-Dekoder/-Treiber ¹⁾⁵⁾	BCD-decade to 7-segment decoder/driver ¹⁾⁵⁾			< 100	< 100
D 147 C	BCD-zu 7-Segment-Dekoder/-Treiber ¹⁾⁴⁾	BCD-decade to 7-segment decoder/driver ¹⁾⁴⁾			< 100	< 100
D 181 C	16-bit-Speicher (RAM) ³⁾	16-bit memory (RAM) ³⁾			< 25	< 45
D 191 C	8-bit-Schieberegister ²⁾	8-bit shift register ²⁾	< 10	< 25	< 40	< 40
E 191 C						
D 192 C	Synchroner 4-bit-BCD-Vor-/Rückwärts-Dezimalzähler	synchronous 4-bit BCD-decade up/down counter	< 25	< 20	< 40	< 47
E 192 C						
D 193 C	Synchroner 4-bit-Vor-/Rückwärts-Binärzähler	synchronous 4-bit binary up/down counter	< 25	< 20	< 40	< 47
E 193 C						
D 195 C	4-bit-rechts-links ²⁾ Schieberegister	4-bit right-shift left-shift ²⁾ register	< 20	< 15	< 35	< 35
¹⁾ $N_{OL}(a \dots g) = 12$, $N_{OH}(BI, RBO) = 5$ ⁴⁾ $U_{OH} = 15 \text{ V}$ ²⁾ $N_{OL} = 10$, $N_{OH} = 20$ ⁵⁾ $U_{OH} = 30 \text{ V}$ ³⁾ $U_{OH} > 5,5 \text{ V}$, $t_{DWR} < 60 \text{ ns}$ ⁶⁾ $N_o = 1$ entspricht $I_{OL} = 1,6 \text{ mA}$ bzw. $-I_{OH} = 40 \mu\text{A}$ $N_o = 1$ corresponds with $I_{OL} = 1,6 \text{ mA}$ and $-I_{OH} = 40 \mu\text{A}$						

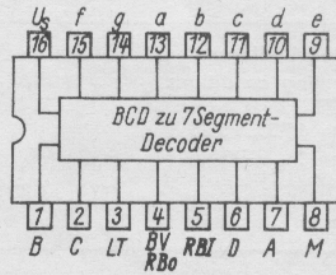
Leseverstärker

Read-out amplifier

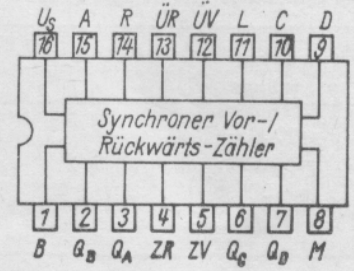
Grenzdaten max. ratings		Betriebsbedingungen operating conditions	Informationsdaten electrical characteristics
$U_{S+} = -U_{S-} = 0 \dots +7 \text{ V}$ $U_{ID}, U_{ref} = -5 \dots +5 \text{ V}$ $U_I = -0,8 \dots +5,5 \text{ V}$		$U_{S+} = -U_{S-} = 4,75 \dots 5,25 \text{ V}$ $U_{ref} = 15 \dots 40 \text{ mV}$ $\vartheta_a = 0 \dots +70^\circ\text{C}$	$U_{OH} > 2,4 \text{ V}$ $U_{OL} < 0,4 \text{ V}$ $U_T = U_{ref} \pm 4 \text{ mV}$
Typ	Art	description	logische Funktion logical function
D 122 C	2-Kanal-Leseverstärker	2-channel read-out amplifier	$Y = G (\overline{A+S_A}) (\overline{B+S_B})$



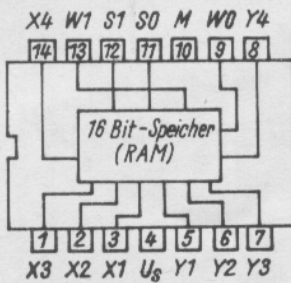
D 122 C



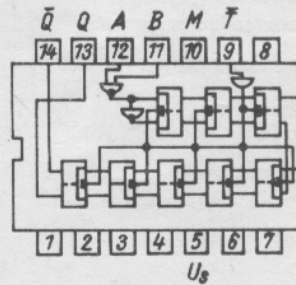
D 146 C, D 147 C
E 147 C



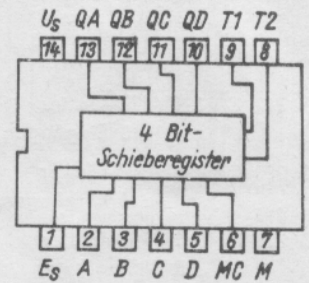
D 192 C, D 193 C
E 192 C, E 193 C



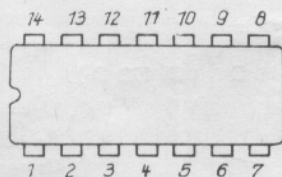
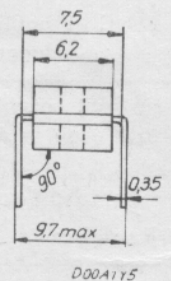
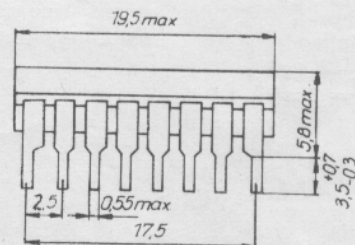
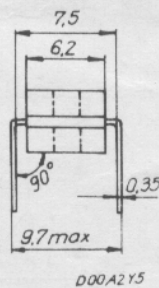
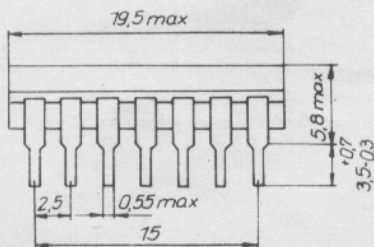
D 181 C



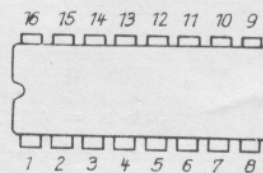
D 191 C
E 191 C



D 195 C



D 181 C D 191 C D 195 C
E 191 C



D 122 C D 146 C D 147 C D 192 C D 193 C
E 147 C E 192 C E 193 C

TTL-Schaltkreise (schnelle Reihe)

TTL circuits (high speed series)

Grenzdaten max. ratings		Betriebsbedingungen operating conditions	Informationsdaten electrical characteristics
$U_s = 0 \dots +7 \text{ V}$ $U_i = -0,8 \dots +5,5 \text{ V}$ $N_o = 10^4$		$U_s = 4,75 \dots 5,25 \text{ V}$ $\vartheta_a = 0 \dots +70 \text{ }^\circ\text{C}$	$U_{OL} < 0,4 \text{ V}$ $U_{OH} > 2,4 \text{ V}$ $t_{DHL} = 7 \text{ ns}$ bei $U_s = 5 \text{ V}$ $t_{DLH} = 7 \text{ ns}$ at $\vartheta_a = 25 \text{ }^\circ\text{C}$
Typ	Art	description	logische Funktion logical function
D 200 C	4 NAND-Gatter mit je 2 Eingängen	quadruple 2-input positive NAND gates	$Y = \overline{AB}$
D 201 C	4 NAND-Gatter mit je 2 Eingängen Kollektor offen	quadruple 2-input positive NAND gates with open collector output	$Y = \overline{AB}$
D 204 C	6 Inverter	hex inverters	$Y = \overline{A}$
D 210 C	3 NAND-Gatter mit je 3 Eingängen	triple 3-input positive NAND gates	$Y = \overline{ABC}$
D 220 C	2 NAND-Gatter mit je 4 Eingängen	dual 4-input positive NAND gates	$Y = \overline{ABCD}$
D 230 C	1 NAND-Gatter mit 8 Eingängen	8-input positive NAND gates	$Y = \overline{ABCDEFGH}$
D 240 C	2 NAND-Gatter mit je 4 Eingängen $N_o = 30$	dual 4-input positive NAND buffers $N_o = 30$	$Y = \overline{ABCD}$
D 251 C	2 AND/NOR-Gatter mit je 2×2 Eingängen	dual 2-wide 2-input positive AND/NOR gates	$Y = \overline{(AB) + (CD)}$
D 254 C	1 AND/NOR-Gatter mit 3×2 und 1×3 Eingängen	3-wide 2-input and 1-wide 3-input positive AND/NOR gates	$Y = \overline{(AB) + (CD) + (EFG) + (HJ)}$
D 274 C	2 positiv flanken- getriggerte D-Flipflop	dual D-type positive edge-triggered flip-flops	$Q(t_{n+1}) = D(t_n)$

¹⁾ $N_o = 1$ entspricht $I_{OL} = 2 \text{ mA}$
bzw. $-I_{OH} = 40 \text{ } \mu\text{A}$

¹⁾ $N_o = 1$ corresponds with
 $I_{OL} = 2 \text{ mA}$ and $-I_{OH} = 40 \text{ } \mu\text{A}$

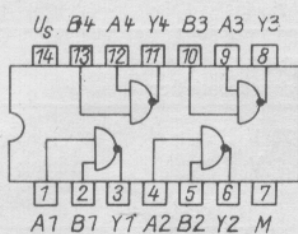
Treiberschaltkreise

Driver circuits

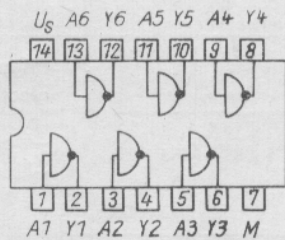
Grenzdaten max. ratings		Betriebsbedingungen operating conditions	Informationsdaten electrical characteristics
D 491 D D 492 D ²⁾			D 491 D D 492 D ²⁾
$U_s = 0 \dots 10 \text{ V}$ $U_i = -5 \text{ V} \dots U_s$ $U_E \leq 5 \text{ V}$ $I_{CL} \leq 50 \text{ mA}$ 250 mA $P_{tot} \leq 400 \text{ mW}$		$U_s = 4,5 \dots 10 \text{ V}$ $\vartheta_a = 0 \dots +70 \text{ }^\circ\text{C}$	$U_{CEL} < 1,2 \text{ V}^1)$ bei $U_s = 10 \text{ V}$ $I_{CH} < 100 \text{ } \mu\text{A}$ $200 \text{ } \mu\text{A}$ at $\vartheta_a = 25 \text{ }^\circ\text{C}$ $I_s < 1 \text{ mA}$ $U_E = 5 \text{ V}$ $I_i < 3,3 \text{ mA}$ $I_{CL} = 20 \text{ mA}$
Typ	Art	description	logische Funktion logical function
D 491 D	4 Segmenttreiber	quadruple segment drivers	$C = \overline{A}, E = A$
D 492 D	6 Digittreiber	hex digit drivers	$Y = \overline{A}$

¹⁾ bei $I_{CL} = I_{CLmax}$
²⁾ Emitter mit Masse verbunden

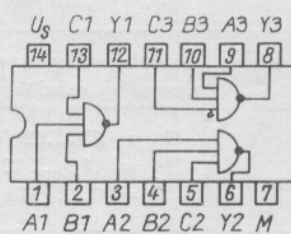
¹⁾ at $I_{CL} = I_{CLmax}$
²⁾ emitter connected to 0 V



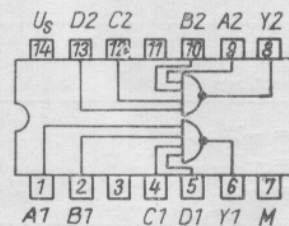
D 200 C, D 201 C



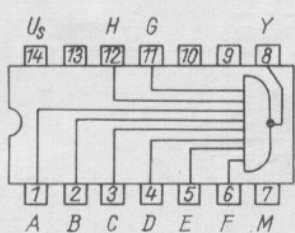
D 204 C



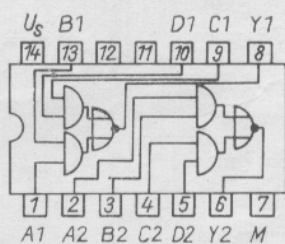
D 210 C



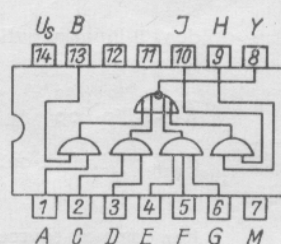
D 220 C, D 240 C



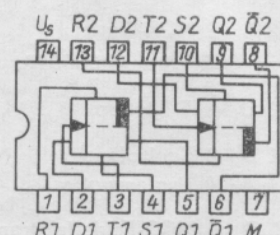
D 230 C



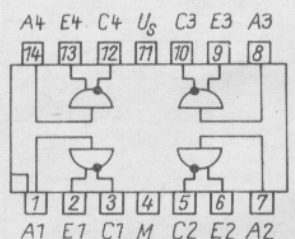
D 251 C



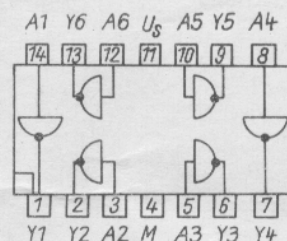
D 254 C



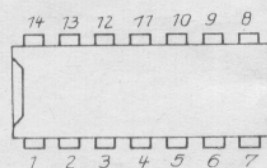
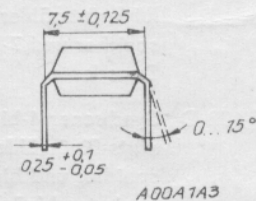
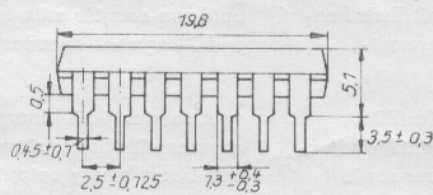
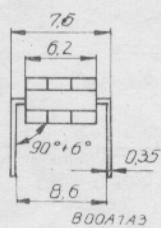
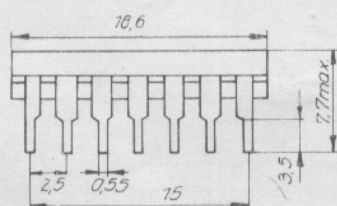
D 274 C



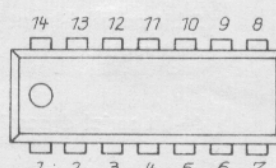
D 491 D



D 492 D



D 200 C ... D 274 C



D 491 D, D 492 D

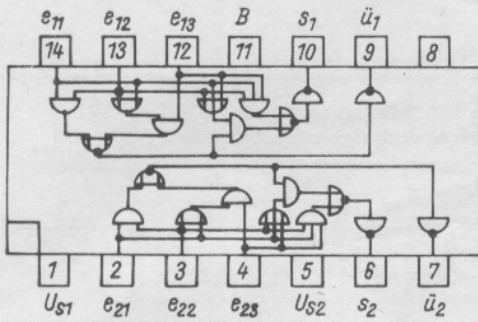
MOS-Schaltkreise

MOS circuits

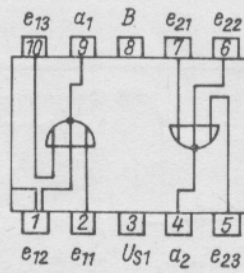
Grenzdaten max. ratings		Betriebsbedingungen operating conditions	Informationsdaten electrical characteristics
$U_{S1} = -31 \dots +0,3 \text{ V}$ $U_{S2} = -31 \dots +0,3 \text{ V}$ $U_i = -25 \dots +0,3 \text{ V}$		$-U_{S1} = 25 \dots 28 \text{ V}$ $-U_{S2} = 11,5 \dots 13,5 \text{ V}$ $\vartheta_a = 0 \dots +70 \text{ }^\circ\text{C}$	$-U_{OL} > 10 \text{ V}$ $-U_{OH} < 1 \text{ V}$
Typ	Art	description	logische Funktion logical function
U 101 D	2 Volladdierer mit je 3 Eingängen	dual 3-input single-bit negative full adders	$s = e_1(e_2e_3 + \overline{e_2e_3}) + \overline{e_1}(e_2e_3 + \overline{e_2e_3})$ $\ddot{u} = e_1e_2 + e_2e_3 + e_3e_1$
U 102 D	2 NOR-Gatter mit je 3 Eingängen	dual 3-input negative NOR gates	$a = \overline{e_1 + e_2 + e_3}$
U 103 D	RST-Flipflop	R-S-T-flip-flop	
U 104 D	2 Äquivalenz-Antivalenzgatter	dual equivalent-anti-valent gates	$a = e_1e_2 + \overline{e_1e_2}$
U 105 D	6 MOS-Feldeffekttransistoren mit gemeinsamen Source- und Bulk-Anschlüssen ¹⁾	hex common-source common-bulk field-effect transistors ¹⁾	
U 106 D	4 NOR-Gatter mit je 2 Eingängen	quadruple 2-input negative NOR gates	$a = \overline{e_1 + e_2}$
U 107 D	3 AND-Gatter und 1 AND/NAND-Gatter mit je 2 Eingängen	triple 2-input negative AND and single 2-input negative AND/NAND gates	$a = e_1e_2$
U 108 D	2 J-K-Master-Slave-Flipflop mit je 2 J- und 2 K-Eingängen	dual 2-J-input 2-K-input J-K master-slave flip-flop	
U 109 D	9-bit-Paritätsdetektor	9-bit even/odd parity detector	
U 112 D	Siebenstufiger binärer Frequenzteiler	seven-stage binary frequency divider	
U 120 D	Synchroner 4-bit-BCD-Vor-/Rückwärtszähler mit Zwischenspeicher und Decoder 1 aus 10	synchronous 4-bit BCD-decade up/down counter with buffer store and decoder 1 to 10	
U 121 D	Synchroner 4-bit-BCD-Vor-/Rückwärtszähler mit Zwischenspeicher und 7-Segment-Decoder	synchronous 4-bit BCD-decade up/down counter with buffer store and 7-segment decoder	
U 122 D	Synchroner 4-bit-Vor/Rückwärts-Binärrzähler mit Zwischenspeicher und binärer sowie negierter binärer Ausgabe	synchronous 4-bit-binary up/down counter with buffer store and binary and invert-binary output	
U 311 D	5-bit-Schieberegister mit direkter Parallel- und -ausgabe	5-bit parallel-input parallel-output shift register	
U 352 D	Dynamischer 64-bit-Serienspeicher	64-bit serial dynamic memory	

¹⁾ siehe auch MOS-Feldeffekttransistoren

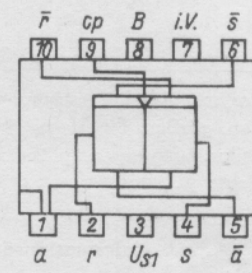
¹⁾ see MOS field-effect transistors again



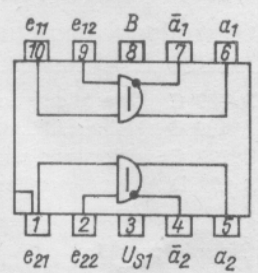
U 101 D



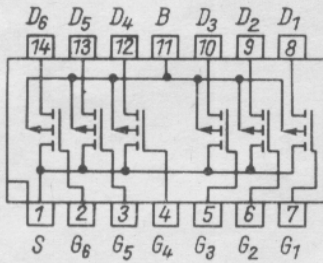
U 102 D



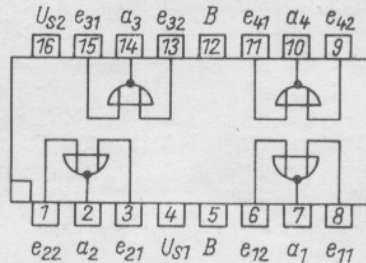
U 103 D



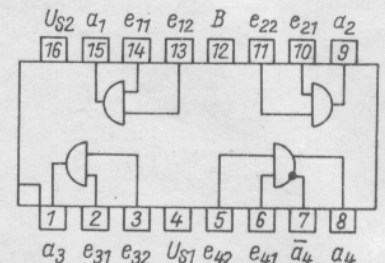
U 104 D



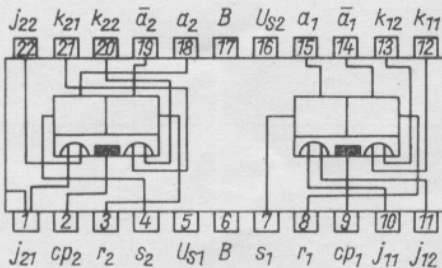
U 105 D



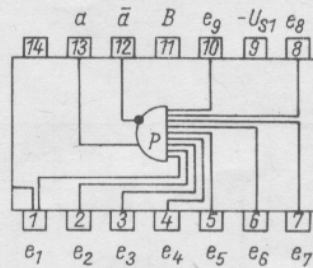
U 106 D



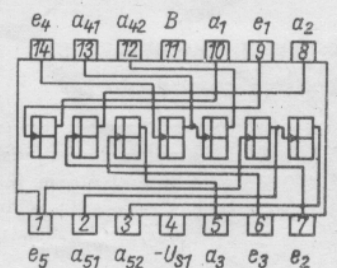
U 107 D



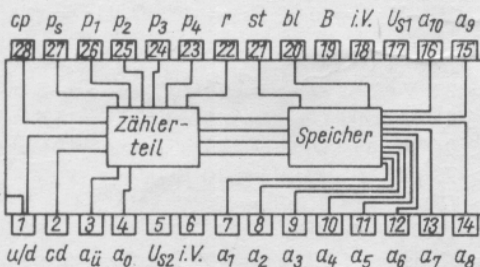
U 108 D



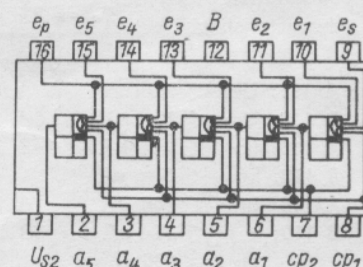
U 109 D



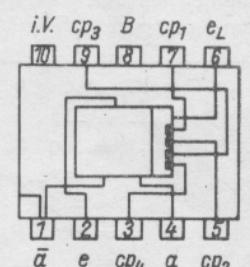
U 112 D



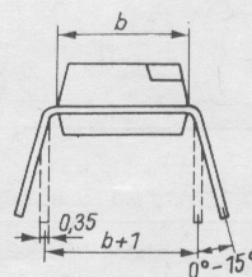
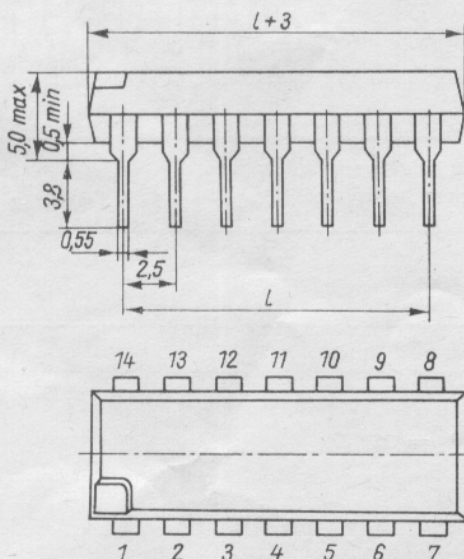
U 120 D, U 121 D, U 122 D



U 311 D



U 352 D



U 102 D, U 103 D, U 104 D, U 352 D : $l = 10$ $b = 6,5$
 U 101 D, U 105 D, U 109 D, U 112 D : $l = 15$ $b = 6,5$
 U 106 D, U 107 D, U 311 D : $l = 17,5$ $b = 6,5$
 U 108 D : $l = 25$ $b = 11,5$
 U 120 D, U 121 D, U 122 D : $l = 33,8$ $b = 14$

Operationsverstärker

Operational amplifiers

- A 109 C Operationsverstärker mit hoher Verstärkung,
A 109 D kleinen Offsetgrößen, großem Eingangs-
B 109 C widerstand und großer Ausgangsamplitude
B 109 D für universellen Einsatz

Operational amplifier with high gain, low offset values,
high input resistance, and high output amplitude
for general purpose applications

Grenzdaten bei
max. ratings at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$

Informationsdaten bei
characteristics at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$, $U_{S+} = -U_{S-} = 15\text{ V}$, $R_s = 100\ \Omega$

$U_{S+} = +18\text{ V}$
 $U_{S-} = -18\text{ V}$
 $P_{\text{tot}} = 300\text{ mW}$
 $U_i = -10 \dots +10\text{ V}$
 $U_{iD} = -5 \dots +5\text{ V}$
 $\vartheta_{\text{stg}} = -55 \dots +150^\circ\text{C}$
A 109: $\vartheta_a = 0 \dots +70^\circ\text{C}$
B 109: $\vartheta_a = -25 \dots +85^\circ\text{C}$

A 109: $U_{iO} < 7,5\text{ mV}$
B 109: $U_{iO} < 5\text{ mV}$
A 109: $I_{iO} < 0,5\ \mu\text{A}$
B 109: $I_{iO} < 0,2\ \mu\text{A}$
A 109: $I_i < 1,5\ \mu\text{A}$
B 109: $I_i < 0,5\ \mu\text{A}$
A 109: $R_e > 50\text{ k}\Omega$
B 109: $R_e > 150\text{ k}\Omega$
A 109: $P_v < 200\text{ mW}$
B 109: $P_v < 165\text{ mW}$

A 109: $\text{SVR} < 200\ \mu\text{V/V}$ bei $\Delta U_s = 1\text{ V}$
B 109: $\text{SVR} < 150\ \mu\text{V/V}$ at $\Delta U_s = 1\text{ V}$
 $U_o > 10\text{ V}$ $R_L = 2\text{ k}\Omega$
 $U_o > 12\text{ V}$ $R_L = 10\text{ k}\Omega$
A 109: $\text{CMR} > 65\text{ dB}$
B 109: $\text{CMR} > 70\text{ dB}$
A 109: $V_u > 15\,000$ $\left\{ \begin{array}{l} R_L = 2\text{ k}\Omega \\ U_o = \pm 10\text{ V} \end{array} \right.$
B 209: $V_u > 25\,000$
 $\pm U_i > 8\text{ V}$

Spannungskomparatoren

Voltage comparators

- A 110 C Differential-Spannungskomparator
A 110 D mit niederohmigem, mit allen Logik-
B 110 C formen kompatibel Ausgang
B 110 D für universelle Anwendung

Low-impedance output differential voltage comparator,
compatible to all logic families,
for general purpose applications

Grenzdaten bei
max. ratings at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$

Informationsdaten bei
characteristics at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$, $U_{S+} = 12\text{ V}$, $-U_{S-} = 6\text{ V}$, $R_s = 100\ \Omega$, $U_o = 1,4\text{ V}$

$U_{S+} = +14\text{ V}$
 $U_{S-} = -7\text{ V}$
 $P_{\text{tot}} = 300\text{ mW}$
 $U_i = -7 \dots +7\text{ V}$
 $U_{iD} = -5 \dots +5\text{ V}$
 $I_o = 10\text{ mA}$
A 110: $\vartheta_a = 0 \dots +70^\circ\text{C}$
A 110: $\vartheta_a = -25 \dots +85^\circ\text{C}$

A 110: $U_{iO} < 7,5\text{ mV}$
B 110: $U_{iO} < 5\text{ mV}$
A 110: $I_{iO} < 15\ \mu\text{A}$
B 110: $I_{iO} < 5\ \mu\text{A}$
A 110: $I_i < 100\ \mu\text{A}$
B 110: $I_i < 25\ \mu\text{A}$
 $R_o = 150\ \Omega$

$U_{oH} > 2,5\text{ V}$ bei $U_{iD} = 10\text{ mV}$, $I_{oH} = -5\text{ mA}$
A 110: $U_{oL} < 0\text{ V}$ at $U_{iD} = 10\text{ mV}$, $I_{oL} = 1,6\text{ mA}$
B 110: $U_{oL} < 0\text{ V}$ $U_{iD} = 10\text{ mV}$, $I_{oL} = 2\text{ mA}$
 $\text{CMR} > 70\text{ dB}$ $\Delta U_i = 10\text{ V}$
A 110: $V_u > 750$ $\Delta U_o = 2\text{ V}$
B 110: $V_u > 1000$ $\Delta U_o = 2\text{ V}$
 $t_{DLH} = 38\text{ ns}$ $\left\{ \begin{array}{l} \Delta U_{iD} = 100\text{ mV}, \ddot{u} = 5\text{ mV} \\ R_L = 2\text{ k}\Omega \end{array} \right.$
 $t_{DHL} = 50\text{ ns}$

Initiatorschaltkreise

Initiator circuits

- A 301 D Initiatorschaltkreis für induktive
Initiatoren und allgemeine Anwendung

Initiator circuit for inductive initiators
and for general purpose applications

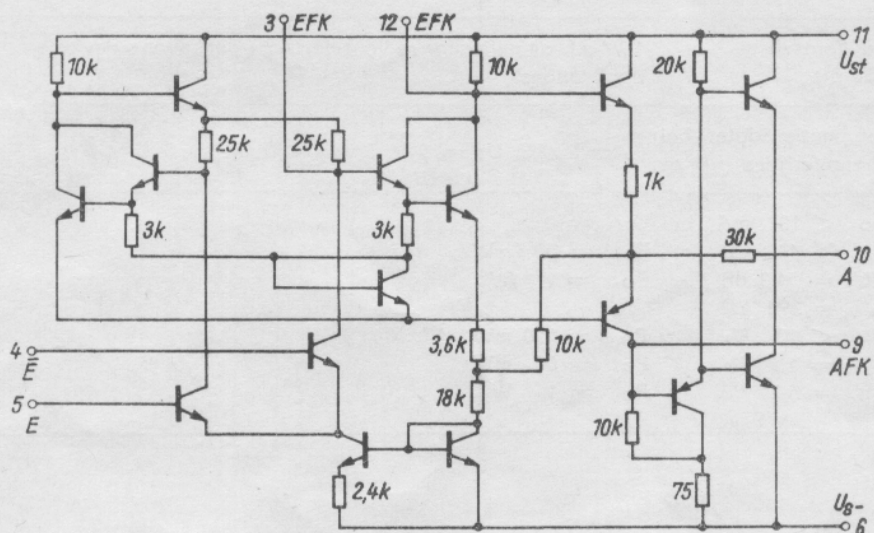
Grenzdaten bei
max. ratings at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$

Informationsdaten bei
characteristics at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$, $U_s = 4,75\text{ V}$

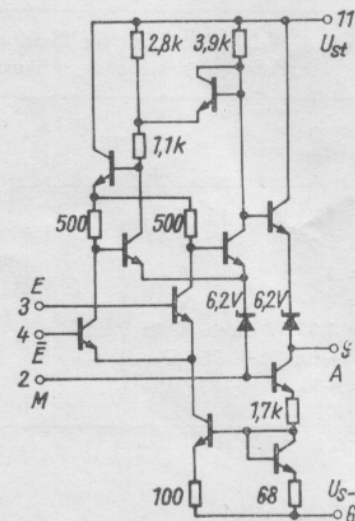
$U_s = 4,75 \dots 27\text{ V}$
 $U_{oH} = 0 \dots 27\text{ V}$
 $I_{oL} = 50\text{ mA}$
 $-I_{i3} = 1\text{ mA}$
 $\vartheta_a = -25 \dots +70^\circ\text{C}$
 $\vartheta_{\text{stg}} = -40 \dots +125^\circ\text{C}$

$I_s < 18,5\text{ mA}$ bei
 $U_{oL} < 0,35\text{ V}$ at
 $U_{oL} < 1,15\text{ V}$
 $I_{oH} < 20\ \mu\text{A}$
 $U_{i3} = 2,95\text{ V}$
 $C_{i3} < 47\text{ nF}$
 $f_{\text{max}} = 20\text{ kHz}$

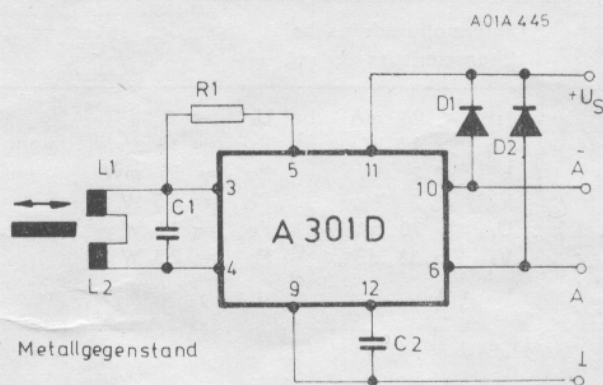
$U_s = 27\text{ V}$
 $I_{oL} = 16\text{ mA}$
 $I_{oL} = 50\text{ mA}$
 $U_{oH} = 27\text{ V}$, $R_3 = 520\ \Omega$
 $-I_{i3} = 1\text{ mA}$
 $C_{i2} = 1,5\text{ nF}$, $R_{3/5} = 2,7\text{ k}\Omega$



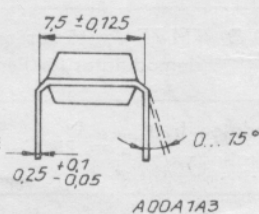
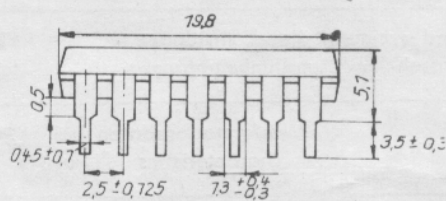
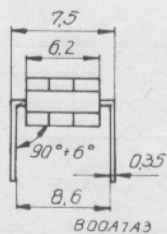
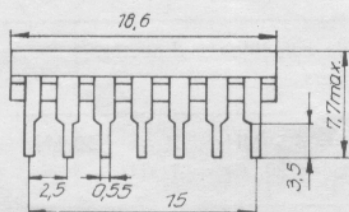
A 109, B 109



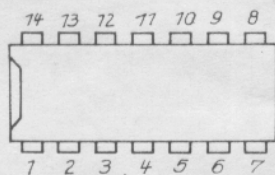
A 110
B 110



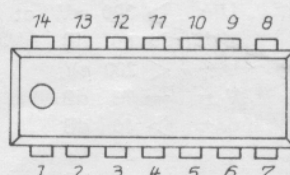
A 301 D



A 00 A 1 A 3



A 109 C, B 109 C,
A 110 C, B 110 C



A 109 D, B 109 D, A 301 D,
A 110 D, B 110 D

1 W-NF-Verstärker

1-W-a. f. amplifizier

A 211 D 1 W-NF-Verstärker für Rundfunk- und Fernsehempfänger sowie andere akustische Geräte

1-W-a.f. amplifier for radio, television, and phono device applications

Grenzdaten bei
max. ratings at $\vartheta_a = \leq 45^\circ\text{C}$

Informationsdaten bei
characteristics at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$, $U_s = 9\text{ V}$, $f = 1\text{ kHz}$, $R_L = 8\ \Omega$

$U_s = 4,2 \dots 15\text{ V}$
 $U_i = -0,5 \dots +1,5\text{ V}$
 $I_{OM} = 1\text{ A}$
 $P_{tot} = 1\text{ W}$
 $P_{tot} = 1,35\text{ W}$ bei $K \geq 8\text{ cm}^2$
 $\vartheta_a = -10 \dots +70^\circ\text{C}$
 $\vartheta_a = -40 \dots +125^\circ\text{C}$

$I_{SO} < 10\text{ mA}$ bei $U_i = 0$
 $V_{ug} > 44\text{ dB}$ at $P_O = 50\text{ mW}$
 $SRA = 54,3\text{ dB}$ $P_O = 1\text{ W}$
 $R_e = 390\text{ k}\Omega$
 $k < 10\%$ $P_O = 850\text{ mW}$
 $k = 1,4\%$ $P_O = 50\text{ mW}$
 $k = 6,3\%$ $P_O = 1\text{ W}$

5 W-NF-Verstärker

5-W-a. f. amplifizier

A 205 D 5 W-NF-Verstärker für Rundfunk-, Fernseh- und
A 205 K Phonogeräte

5-W-a.f. amplifier for radio, television, and
phono device applications

Grenzdaten bei
max. ratings at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$

Informationsdaten bei
characteristics at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$, $U_s = 15\text{ V}$, $f = 1\text{ kHz}$, $R_L = 4\ \Omega$

$U_s = 4 \dots 20\text{ V}$
 $U_i = -0,5 \dots +1,5\text{ V}$
 $I_{OM} = 2,2\text{ A}$
A 205 D: $P_{tot} = 1,3\text{ W}$
A 205 K: $P_{tot} = 5\text{ W}$
A 205 D: $R_{thja} = 95\text{ grd/W}$
A 205 K: $R_{thja} = 25\text{ grd/W}$
A 205 D: $R_{thjc} = 15\text{ grd/W}$
 $\vartheta_a = -10 \dots +70^\circ\text{C}$

$I_{SO} < 20\text{ mA}$ bei $U_i = 0$
 $P_O > 4,5\text{ W}$ at $k = 10\%$
 $k < 2\%$ $P_O = 50\text{ mW}$
 $k < 2\%$ $P_O = 2,5\text{ W}$
 $U_i > 70\text{ mV}$ $P_O = 2,5\text{ W}$
 $V_u > 33\text{ dB}$ $P_O = 2,5\text{ W}$

FM-ZF-Verstärker

FM IF amplifizier

A 220 D FM-ZF-Verstärker und symmetrischer Koinzidenzdemodulator für Fernseh- und Rundfunkempfänger

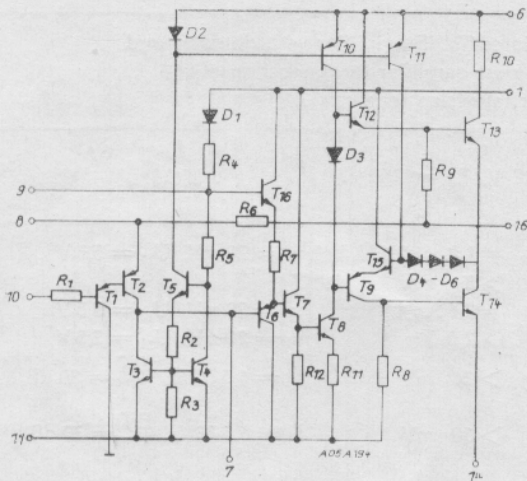
FM IF amplifier and symmetric coincidence detector for television and radio receivers

Grenzdaten bei
max. ratings at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$

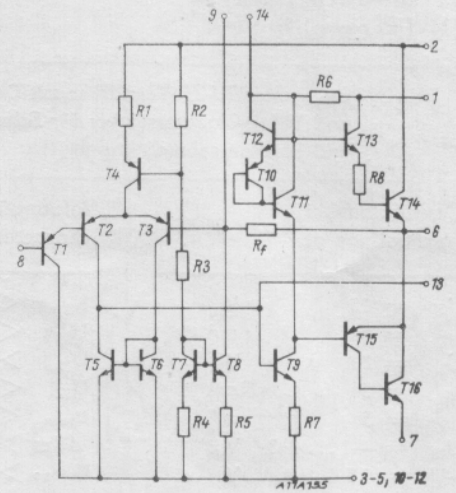
Informationsdaten bei
characteristics at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$, $U_s = 12\text{ V}$, $f = 6,5\text{ MHz}$, $\Delta f = \pm 50\text{ kHz}$, $Q_O = 20$, $f_m = 1\text{ kHz}$

$U_s = 6 \dots 18\text{ V}$
 $U_5 = 4\text{ V}$
 $I_{12} = 15\text{ mA}$
 $I_3 = 5\text{ mA}$
 $I_4 = 2\text{ mA}$
 $U_{3/1} = 13\text{ V}$
 $R_{13/14} = 1\text{ k}\Omega$
 $P_{tot} = 400\text{ mW}$
 $\vartheta_a = -10 \dots +70^\circ\text{C}$

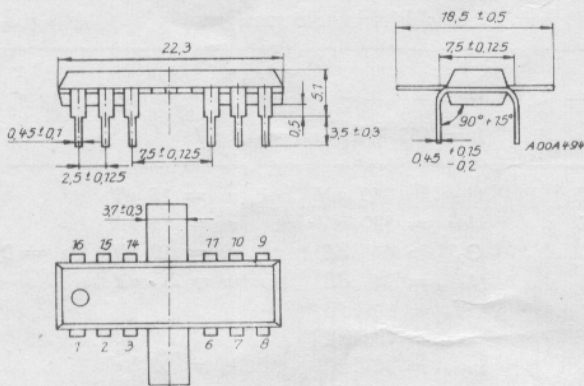
$I_{SO} < 20\text{ mA}$ bei $R_5 = 0$, $U_i = 0$
 $U_{NF} > 300\text{ mV}$ at $U_i = 1\text{ mV}$, $R_5 = 5\text{ k}\Omega$
 $\Delta U_{NF} > 60\text{ dB}$ $U_i = 1\text{ mV}$, $R_5 = 5\text{ k}\Omega/0\text{ k}\Omega$
 $U_{IT} < 200\ \mu\text{V}$
 $V_{uZF} = 73\text{ dB}$ $U_i = 10\ \mu\text{V}$
 $\sigma_{AM} > 46\text{ dB}$ $U_i = 1\text{ mV}$, $R_5 = 5\text{ k}\Omega$
 $k < 2\%$ $U_i = 1\text{ mV}$, $R_5 = 5\text{ k}\Omega$
 $R_e = 10\text{ k}\Omega$ $U_i = 10\text{ mV}$
 $C_e = 4,9\text{ pF}$ $U_i = 10\text{ mV}$



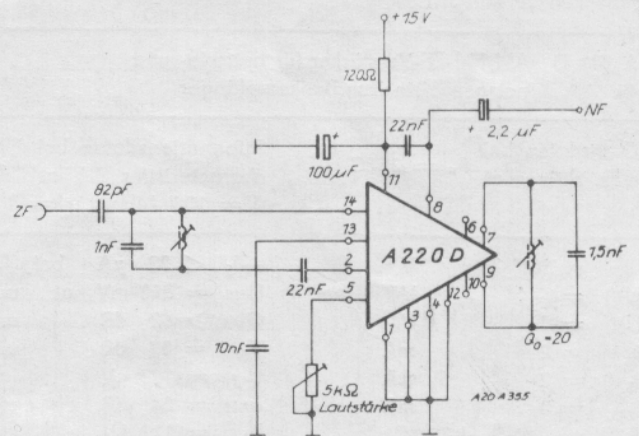
A 205 D, A 205 K



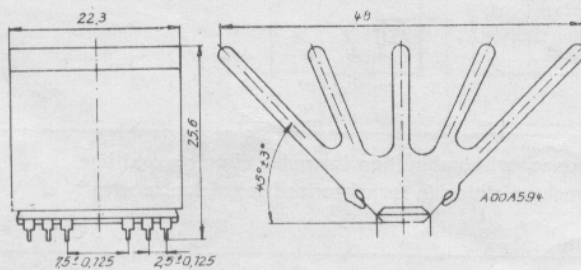
A 211 D



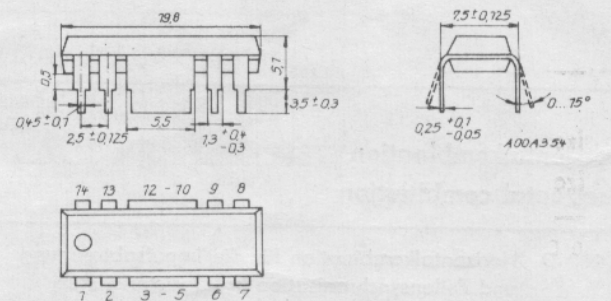
A 205 D



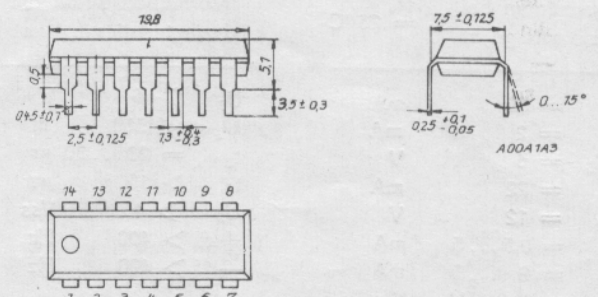
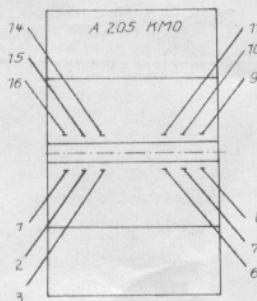
A 220 D



A 205 K



A 211 D



A 220 D

TV-ZF-Verstärker TV IF amplifier

A 240 D Geregelter TV-ZF-Verstärker mit Demodulator und Video-Nachverstärker für Schwarz-Weiß- und Farbfernsehempfänger

Regulated TV IF amplifier with detector and video post-amplifier for monochrome and colour television receivers

Grenzdaten bei
max. ratings at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$

Informationsdaten bei
characteristics at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$, $U_s = 12\text{ V}$, $R_s = 160\ \Omega$

$U_s = 15\text{ V}$
 $I_{14} = 50\text{ mA}$
 $U_5 = 20\text{ V}$
 $I_{11/3} = 5\text{ mA}$
 $I_{12/3} = 5\text{ mA}$
 $U_{10} = -1 \dots +3\text{ V}$
 $-U_7 = 1,5\text{ V}$
 $\vartheta_a = -10 \dots +55^\circ\text{C}$

$I_{13} < 25\text{ mA}$
 $U_{14} < 6,4\text{ V}$ bei $I_{14} = 40\text{ mA}$
 $U_{11} > 4,8\text{ V}$ at $u_i = 0$
 $U_{12} < 7\text{ V}$ $u_i = 0$
 $u_{\text{imin}} < 350\ \mu\text{V}$ $u_{11} = 2,6\text{ V}$
 $\Delta V_{\text{ZF}} > 50\text{ dB}$
 $B_{\text{video}} > 7\text{ MHz}$

$U_{11\text{min}} = 1,8 \dots 2,2\text{ V}$ bei $u_i = 20\text{ mV}$, $U_{11} = 5,5\text{ V}$
 $I_{11} > 3\text{ mA}$ at $u_i = 20\text{ mV}$, $U_{11} = 5,5\text{ V}$
 $U_{11} = 2,6 \dots 4,2\text{ V}_{\text{SS}}$ $u_i = 20\text{ mV}$, $U_{11} = 5,5\text{ V}$
 $U_{12} > 2,0\text{ V}$ $u_i = 20\text{ mV}$, $U_{11} = 5,5\text{ V}$
 $U_{\text{DF}(11)} > 30\text{ mV}$ $f = 6,5\text{ MHz}$, $\frac{BT}{TT} = 30\text{ dB}$
 $U_{\text{DF}(12)} > 30\text{ mV}$ $f = 6,5\text{ MHz}$, $\frac{BT}{TT} = 30\text{ dB}$

AM-FM-ZF-Verstärker AM-FM IF amplifier

A 281 D AM-FM-ZF-Verstärker für batterie- und netzgespeiste Rundfunkempfänger

AM-FM/F amplifier for battery-driven and mains-driven radio receivers

Grenzdaten bei
max. ratings at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$

Informationsdaten bei
characteristics at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$, $u_i = 0$, $U_s = 9\text{ V}$
 $f = 10,7\text{ MHz}$, $u_i = 1\text{ mV}$

$f = 455\text{ kHz}$, $u_i = 15\ \mu\text{V}$

$U_s = 11\text{ V}$
 $U_{2/1} = -4\text{ V}$
 $U_{5/1} = 4\text{ V}$
 $I_2 = 2\text{ mA}$
 $I_5 = 2\text{ mA}$
 $I_{13} = 3\text{ mA}$
 $\vartheta_a = -10 \dots +70^\circ\text{C}$

$-I_5 < 30\ \mu\text{A}$ bei $U_{5/1} = -110\text{ mV}$
 $U_{\text{NF}} = 840\text{ mV}$ at $u_i = 50\text{ mV}$
 $G_p > 62\text{ dB}$ $u_i = 30\ \mu\text{V}$
 $V_u = 87\text{ dB}$ $u_i = 50\ \mu\text{V}$
 $U_{\text{IT}} = 190\ \mu\text{V}$
 $\alpha_{\text{AM}} = 54\text{ dB}$ $m = 0,3$
 $R_e = 172\ \Omega$
 $C_e = 67\text{ pF}$

$U_{\text{NF}} = 245\text{ mV}$ bei $u_i = 15\ \mu\text{V}$
 $U_{\text{NF}} = 520\text{ mV}$ at $u_i = 15\text{ mV}$
 $G_p > 65\text{ dB}$ $u_i = 10\ \mu\text{V}$, $U_R = 0$
 $V_u = 94\text{ dB}$ $u_i = 5\ \mu\text{V}$
 $\Delta V_u = 62\text{ dB}$
 $u_{\text{IReg}} = 11,5\ \mu\text{V}$
 $u_{\text{imax}} = 18\text{ mV}$ $k = 10\%$
 $-U_R = 380\text{ mV}$
 $k < 10\%$
 $R_e = 1,1\text{ k}\Omega$ $u_i = 200\ \mu\text{V}$
 $C_e = 125\text{ pF}$ $u_i = 200\ \mu\text{V}$

Horizontalkombination Horizontal combination

A 250 D Horizontalkombination für die Impulsabtrennung und Zeilensynchronisation in transistorisierten Fernsehempfängern

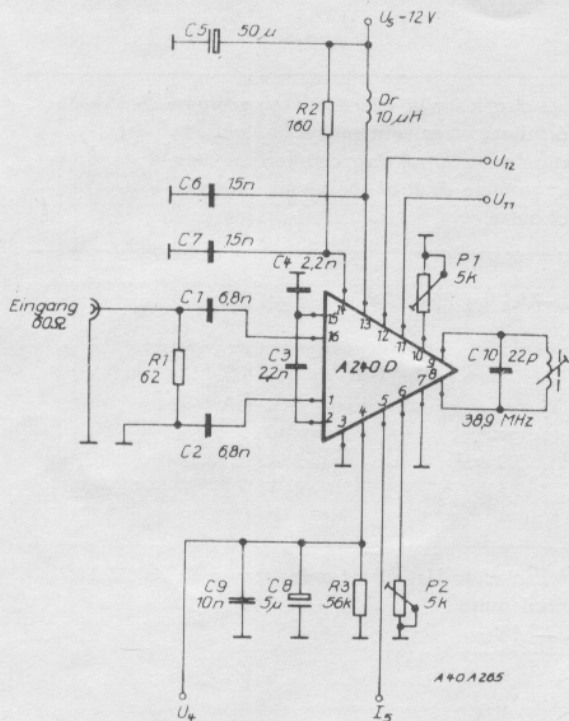
Horizontal combination for pulse clipping and line synchronization in transistorized television receivers

Grenzdaten bei
max. ratings at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$

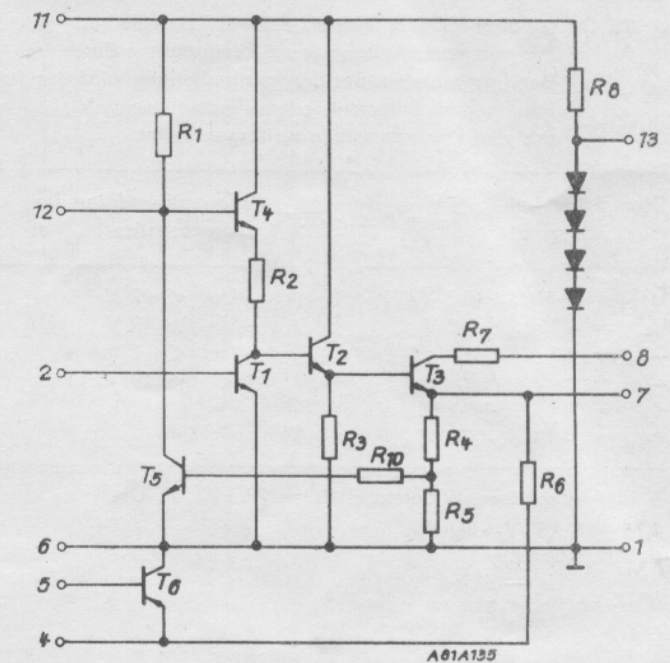
Informationsdaten bei
characteristics at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$, $U_s = 24\text{ V}$, $R_s = 390\ \Omega$, $f = 15625 \pm 5\text{ Hz}$

$I_3 = 50\text{ mA}$
 $I_5 = 2\text{ mA}$
 $-U_5 = 6\text{ V}$
 $I_2 = 22\text{ mA}$
 $U_2 = 12\text{ V}$
 $I_{10} = 0,5 \dots 5\text{ mA}$
 $I_8 = 2 \dots 5\text{ mA}$
 $U_{11} = 0 \dots U_3\text{ V}$
 $\vartheta_a = -10 \dots +70^\circ\text{C}$

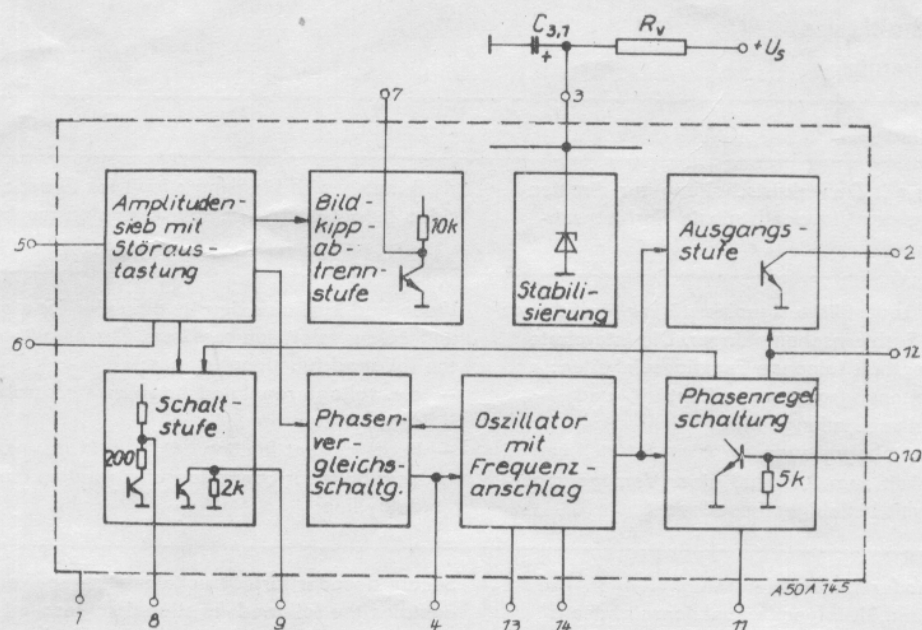
$U_7 > 6\text{ V}$ bei $U_5 = 1,0\text{ V}_{\text{SS}}$
 $U_{2\text{rest}} < 550\text{ mV}$ at $I_2 = 20\text{ mA}$
 $t_2 = 23 \dots 30\ \mu\text{s}$
 $t_7 > 150\ \mu\text{s}$ $U_5 = 1,0\text{ V}_{\text{SS}}$
 $U_5 > 1\text{ V}_{\text{SS}}$
 $+\Delta f > 400\text{ Hz}$ $U_5 = 1,0\text{ V}_{\text{SS}}$
 $-\Delta f > 400\text{ Hz}$ $U_5 = 1,0\text{ V}_{\text{SS}}$



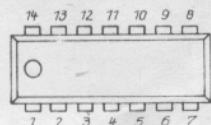
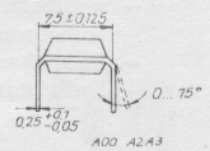
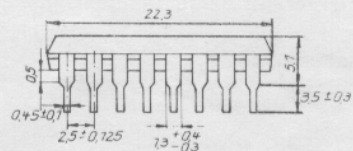
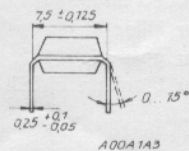
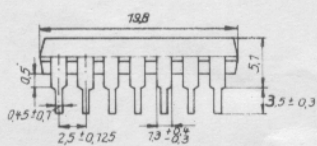
A 240 D



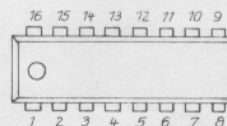
A 281 D



A 250 D



A 281 D



A 240 D, A 250 D

Programmwahlschaltkreis

Programme switching circuit

U 700 D p-Kanal-MOS-Schaltkreis zur vollelektronischen Programmumschaltung von 6 Programmen durch Berührungstasten. Bei der Fernbedienung wird der interne Ringzähler mit jedem Fernsteuerimpuls um eine Programmstelle weitergeschaltet.

p-channel-MOS circuit for all-electronic programme switching of 6 programmes with sensor contacts. In remote operation an internal ring counter switches to the next programme digit of the circuit at every remote control pulse.

Grenzdaten bei
max. ratings at

$\vartheta_a = 0 \dots +70^\circ\text{C}$

Informationsdaten bei
characteristics at

$\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$, $-U_{S1} = 25 \dots 28\text{ V}$, $U_B = 0\text{ V}$

$$U_{S1} = -31 \dots +0,3\text{ V}$$

$$U_I = -25 \dots +0,3\text{ V}$$

$$-I_I = 0,5 \mu\text{A}$$

$$-I_O = 2\text{ mA}$$

$$\vartheta_a = 0 \dots +70^\circ\text{C}$$

$$\vartheta_{stg} = -40 \dots +70^\circ\text{C}$$

$$-U_{IH} < 2\text{ V}$$

$$-U_{IL} > 9\text{ V}$$

$$-I_{SO} < 1\text{ mA}$$

$$t_{IHL} < 10\text{ }\mu\text{s}^2)$$

$$-U_{OH} < 1\text{ V}$$

$$-U_{OH} < 2\text{ V}$$

$$TK < 1\text{ mV/grd}^3)$$

$$t_p = 60 \dots 200\text{ }\mu\text{s}^2)$$

$$\text{bei } R_L = 100\text{ k}\Omega$$

$$\text{at } I_L = 1\text{ mA}$$

$$\vartheta_a = 10 \dots 50^\circ\text{C}$$

1) darf über einen Widerstand $R_S = 22\text{ M}\Omega$ an U_{S1} gelegt werden.

2) Fernsteuerimpuls

$$3) TK = \frac{U_{S1} - \Delta U_{OH}}{\Delta \vartheta_a}$$

1) may be connected to U_{S1} about a resistance $R_S = 22\text{ M}\Omega$.

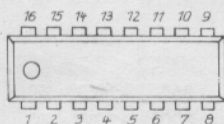
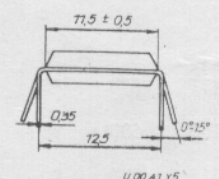
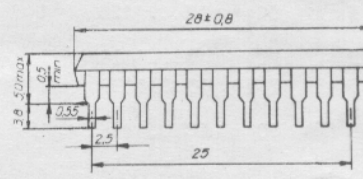
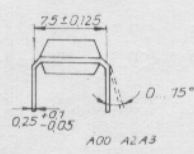
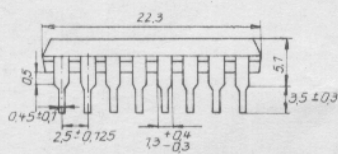
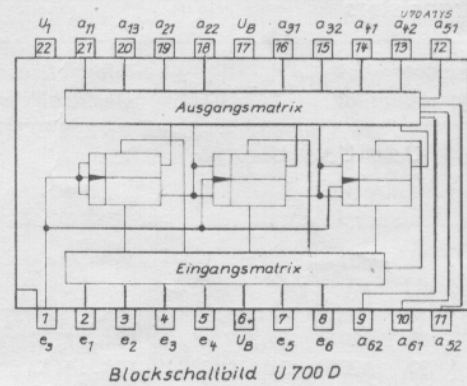
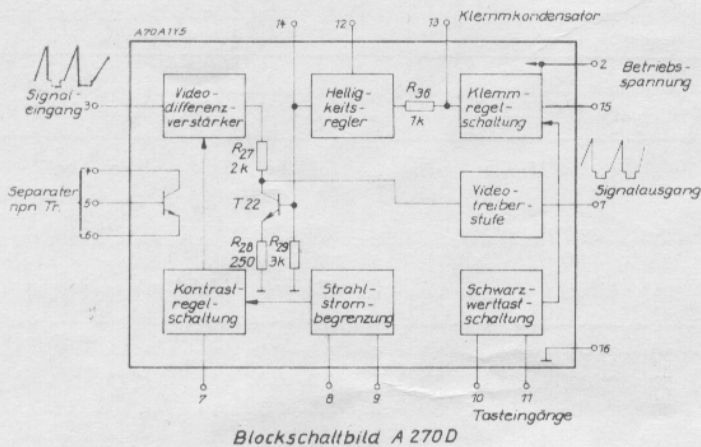
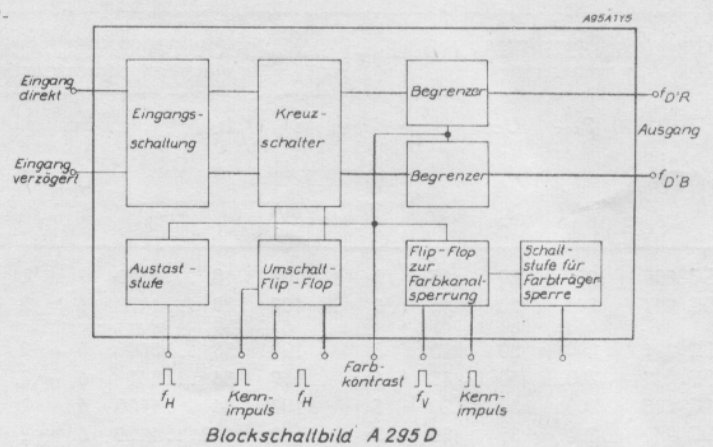
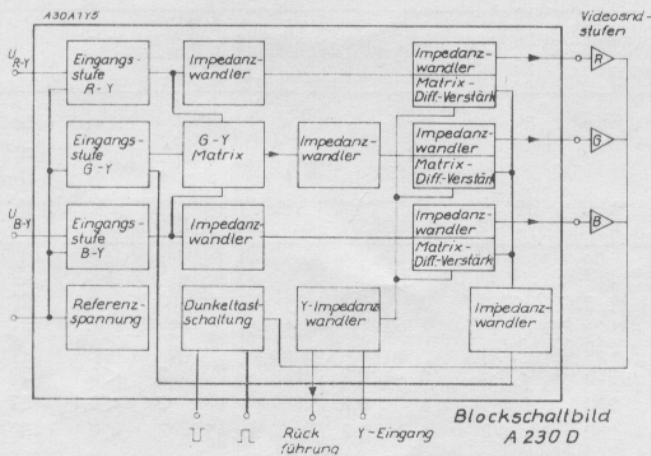
2) remote control pulse

$$3) TK = \frac{U_{S1} - \Delta U_{OH}}{\Delta \vartheta_a}$$

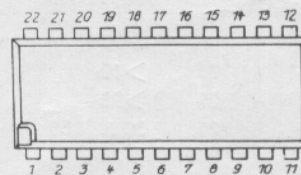
Weitere Fernschaltkreise

Other television circuits

Typ	Beschreibung	Description
A 230 D	RGB-Matrix mit Dunkeltastschaltung zur direkten Ansteuerung der Videoendstufe in Farbfernsehempfängern	RGB matrix with blanking circuit for direct control of video output stage in colour television receivers
A 270 D	Video- und Leuchtdichtesignalverstärker für Schwarz-Weiß- und Farbfernsehempfänger. Die integrierte Schaltung enthält folgende Funktionseinheiten: — gleichspannungsgesteuerte Kontrast- und Helligkeitseinstellung — Strahlstrombegrenzung — Möglichkeit zum Anschluß einer Verzögerungsleitung mit beliebiger Impedanz	Video and luminous density amplifier for monochrome and colour television receivers. The circuit contains the followed functional stages: — d.c. voltage regulated brightness control and contrast control — beam current limiting — possibility for connexion of a random impedance delay line
A 295 D	Secam-Dekoder für Farbfernsehempfänger. Die Schaltung enthält folgende Funktionseinheiten: — Verstärker für das direkte und das verzögerte Signal — Secam-Kreuzschalter mit Flipflop — regelbare Begrenzer für beide Differenzsignale — Farbabschalter — Farbaufstastschaltung — Farbaustastschaltung	Secam decoder for colour television receivers. The circuit contains the followed functional stages: — amplifier for the direct and for the delay signal — Secam cross-switching with flip-flop — controlled limiters for both colour difference signals — colour killer — colour gate circuit — colour blanking circuit



A 230 D
A 270 D
A 295 D



U 700 D

Si-npn-NF-Transistoren

n-p-n AF Si-transistors

Typ	Grenzdaten bei max. ratings at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$					Informationsdaten electrical characteristics at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$									
	P_{tot}	U_{CBO}	U_{CEO}	U_{EBO}	I_{C}	$h_{21\text{e}}$	bei at		f_{T}	F	bei at			I_{CBO}	bei
	mW	V	V	V	mA		U_{CE}	I_{C}	MHz	dB	U_{CE}	I_{C}	f	R_{g}	at
							V	mA			V	mA	kHz	k Ω	U_{CB}
SC 206	200	20	15	5	100	18 ... 1120	6	2	>300					<0,1	20
SC 207	200	20	15	5	100	28 ... 1120	6	2	>300	<8	6	0,2	1	0,5	<0,1
SC 236	200	30	20	5	100	56 ... 560	6	2	250					<0,1	30
SC 237	200	50	45	6	100	56 ... 560	6	2	250	<8	6	0,2	1	2	<0,1
SC 238	200	30	20	5	100	56 ... 1120	6	2	250	<8	6	0,2	1	2	<0,1
SC 239	200	30	20	5	100	112 ... 1120	6	2	250	<4	6	0,2	0,03 ... 15	2	<0,1

Si-npn-HF-Transistoren

n-p-n RF Si-transistors

Typ	Grenzdaten bei max. ratings at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$					Informationsdaten electrical characteristics at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$												
	P_{tot}	U_{CBO}	U_{CEO}	U_{EBO}	I_{C}	$h_{21\text{E}}$	bei		f_{T}	U_{CEsat}	bei		F	bei		I_{CBO}	bei	
						$h_{21\text{e}}^*$	at	U_{CE}		I_{C}	I_{B}	I_{C}		f	at			U_{CB}
mW	V	V	V	mA	V	mA	MHz	V	mA	mA	dB	mA	MHz*	μA	V			
SF 121	600	20	20*1)	5	100	18...1120	2	50	>60	<1	50	5	5,5	0,5	1	<1	20	
SF 122	600	33	33*1)	5	100	18...1120	2	50	>60	<1	50	5	5,5	0,5	1	<1	33	
SF 123	600	66	66*1)	5	100	18...1120	2	50	>60	<1	50	5	5,5	0,5	1	<1	66	
SF 126	600	33	20	7	500	18...1120	2	50	>60	<0,5	150	15	4,5	0,2	1	<0,1	33	
SF 127	600	66	30	7	500	18...1120	2	50	>60	<0,5	150	15	4,5	0,2	1	<0,1	66	
SF 128	600	100	60	7	500	18...1120	2	50	>60	<0,5	150	15	4,5	0,2	1	<0,1	100	
SF 129	600	120	80	7	500	18...560	2	50	>60	<0,5	150	15				<0,06	100	
SF 131	300	20	12	5	50	18...1120	1	10	>200	<0,5	10	1	7	0,2	1	<0,1	20	
SF 132	300	40	15	5	50	18...1120	1	10	>200	<0,5	10	1	6	0,2	50*	<0,1	40	
SF 136	300	20	12	5	200	18...1120	1	10	>300	<0,3	10	1	7,8	0,2	1	<0,1	20	
SF 137	300	40	20	5	200	18...1120	1	10	>300	<0,3	10	1	6,8	0,2	1	<0,1	40	
SF 150	680	160	160*2)	5	50	28...140	10	5	>80	<5	30	6				<0,1	140	
SF 215	200	20	15	5	100	28...560*	6	2	>100				8	5	100*	<0,1	20	
SF 216	200	40	20	5	100	28...560*	6	2	>100				8	5	100*	<0,1	20	
SF 225	200	40	25	4	25	>40	10	1	430				1,7	1	200	<0,5	40	
SF 235	200	40	25	4	25	>28	10	1	500				2,5	1	100*	<0,5	40	
SF 240	160	40	30	4	25	30...150	10	4	440				3	4	36*	<0,5	40	
SF 245	200	40	25	4	25	>38	10	7	800				3	2	200*	<0,5	40	

¹⁾ $R_{\text{BE}} = 10 \Omega$

²⁾ $R_{\text{BE}} = 1 \text{ k}\Omega$

Si-npn-Schalttransistoren

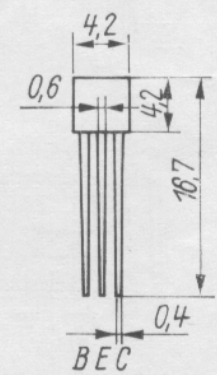
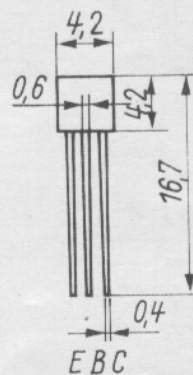
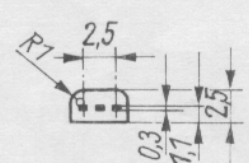
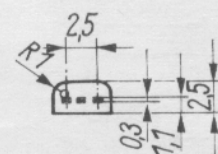
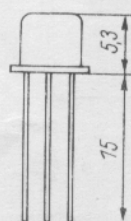
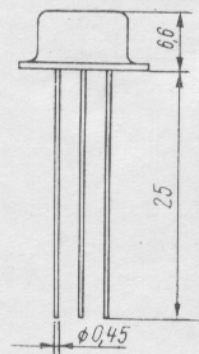
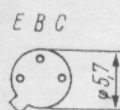
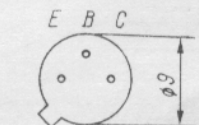
n-p-n Si-switching transistors

Typ	Grenzdaten bei max. ratings at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$					Informationsdaten electrical characteristics at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$										
	P_{tot}	U_{CBO}	U_{CEO}	U_{EBO}	I_{c}	$h_{21\text{E}}$	bei at		U_{CEsat}	bei at		t_{on}	t_{off}	bei at	I_{CBO}	bei at
	mW	V	V	V	mA		U_{CE}	I_{c}	V	I_{c}	I_{B}	ns	ns	I_{c}	μA	U_{CB}
SS 106	300	25	15	5	200	18...560	1	10	<0,5	10	1	<40	<75	10	<0,05	15
SS 108	300	40	15	5	200	18...560	1	10	<0,5	10	1	<40	<75	10	<0,05	20
SS 109	300	20	15	5	200	18...280	1	10	<0,5	10	1	<40	<75	10	<0,05	15
SS 216	200	20	15	5	100	18...280	0,5	30	<0,45	30	3	22	280	10	<0,1	20
SS 218	200	20	15	5	100	18...280	0,5	30	<0,45	30	3	<35	<60	10	<0,1	20
SS 219	200	20	15	5	100	18...280	0,5	30	<0,45	30	3	<35	<30	10	<0,1	20
SSY 20	700	60	40	5	600	8...140	1,3	500	<1	500	50	<50	<100	500	<0,2	50

Si-npn-Spezialtransistoren zur Ansteuerung von Ziffernanzeigeröhren

n-p-n Si-special transistors for driving numerical display tubes

Typ	Grenzdaten bei max. ratings at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$						Informationsdaten electrical characteristics at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$							
	P_{tot}	U_{CBO}	U_{CEV}	bei at $-U_{\text{BE}}$	U_{EBO}	I_{c}	$h_{21\text{E}}$	bei at		U_{CEsat}	bei at	I_{B}	I_{CEV}	bei at
	mW	V	V	V	V	mA		U_{CE}	I_{c}	V	I_{c}	mA	μA	U_{CB}
SS 200	150	70	70	1	5	30	>32	3	10	<3	10	0,31	<1	70
SS 201	150	100	100	1	5	30	>32	3	10	<3	10	0,31	<1	100
SS 202	150	120	120	1	5	30	>32	3	10	<3	10	0,31	<1	120



SF 121...SF 123
SF 126...SF 128
SF 150
SSY 20

SF 131, SF 132
SF 136, SF 137
SS 106...SS 109

SC 206, SC 207,
SC 236, SC 237,
SC 238, SC 239,
SF 215, SF 216,
SF 235,
SS 200...SS 202
SS 216...SS 219

SF 225
SF 240, SF 245

Si-MOS-Feldeffekttransistoren (n-Kanal-Verarmungstyp)

Si MOS field-effect transistors (n-channel depletion-type)

Typ	Grenzdaten bei max. ratings at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$						Informationsdaten electrical characteristics at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$					
	P_{tot}	U_{Ds}	bei at $-U_{\text{Gs}}$	U_{Gs}	U_{DG}	I_{D}	I_{D}	Y_{21}	bei at U_{Ds}	$-U_{\text{T}}$	bei at I_{D}	R_o
	mW	V	V	V	V	mA	mA	mS	V	V	μA	Ω
SM 103	150	20	12	$-15/+5$	32	15	3 ... 12	$>1,3$	8	<12	10	>1
SM 104	150	20	10	$-15/+5$	30	15	1,5 ... 6,5	$>1,0$	8	<8	10	>1

Si-MOS-Feldeffekttransistoren (p-Kanal-Anreicherungstyp)

Si MOS field-effect transistors (p-channel enhancement-type)

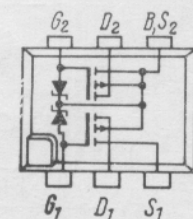
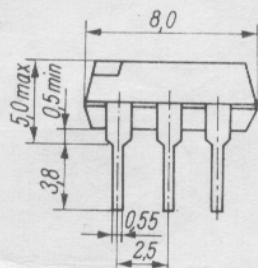
Typ	Grenzdaten bei max. ratings at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$						Informationsdaten electrical characteristics at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$						
	P_{tot}	U_{DS} U_{DB}	U_{GS} U_{GB}	U_{DG}	U_{SB}	$-I_{\text{D}}$ $-\hat{I}_{\text{DR}}^*$	$-I_{\text{D}}$	Y_{21}	bei at $-U_{\text{DS}}$	$-U_{\text{T}}$	bei at $-I_{\text{D}}$	C_{gss}	R_{DS}
	mW	V	V	V	V	mA	mA	mS	V	V	μA	pF	Ω
SMY 50	225	$-31/+0,3$	$-31/+0,3$	± 31	$-15/+0,3$	25	10	3,6	10	3 ... 6	10	<12	150
SMY 51 ¹⁾	240	$-31/+0,3$	$-31/+0,3$	± 31	0	20	10	3,6	10	3 ... 6	10	<12	150
SMY 52	300	$-31/+0,3$	$-31/+0,3$	± 31	$-15/+0,3$	60 120*	50	12,5	10	3 ... 6	10	<38	35
U 105 D ²⁾	400	$-31/+0,3$	$-31/+0,3$	± 31	0	25	>3		2	3 ... 6	10	<12	150

¹⁾ Doppeltransistor

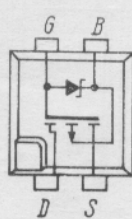
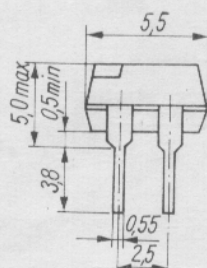
²⁾ 6-fach-Transistor (MOS-Schaltkreis)

¹⁾ dual transistor

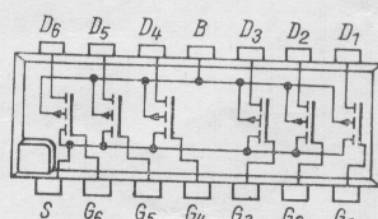
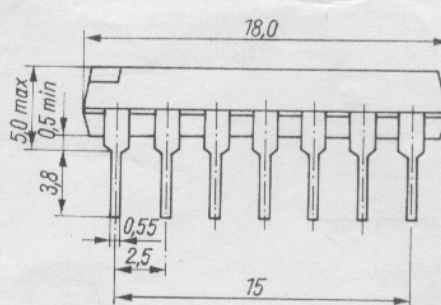
²⁾ six-transistor MOS circuit



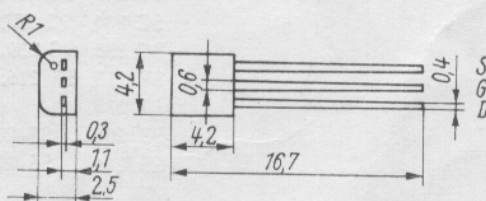
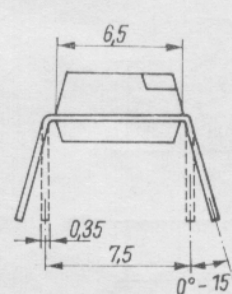
SMY 51



SMY 50
SMY 52



U 105 D



SM 103
SM 104

Ge-pnp-HF-Transistoren

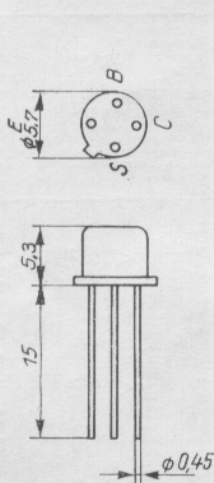
p-n-p HF Ge-transistors

Typ	Grenzdaten bei max. ratings at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$					Informationsdaten electrical characteristics at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$												
	P_{tot}	$-U_{\text{CBO}}$	$-U_{\text{CEO}}$	$-U_{\text{EBO}}$	I_{C}	$h_{21\text{E}}$	bei		f_{T}	F	G_{pb}	bei			$-I_{\text{CBO}}$	bei		
							at	$-I_{\text{C}}$				at	$-U_{\text{CE}}$	$-I_{\text{C}}$			f	at
mW	V	V	V	mA	V	mA	MHz	dB	dB	V	mA	MHz	μA	V				
GF 145	60	20	15	0,3	10	10...30	12	1,5	600	<9	>9	12	1,5	800	<8	20		
GF 147	60	20	15	0,3	10	10...50	10	2	650	<6	>11,5	10	2	800	<8	20		

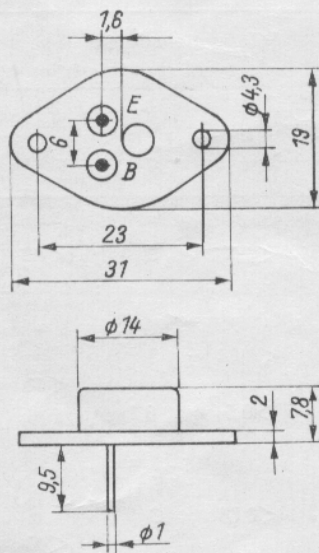
Ge-pnp-Leistungstransistoren

p-n-p Ge-power transistors

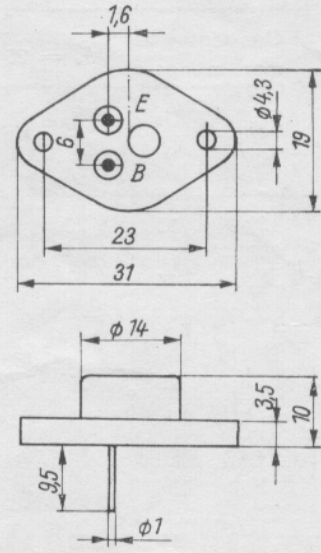
Typ	Grenzdaten bei max. ratings at $\vartheta_a = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$						Informationsdaten electrical characteristics at $\vartheta_a = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$										
	P_{tot}	$-U_{\text{CBO}}$	$-U_{\text{CER}}$	bei	$-U_{\text{EBO}}$	$-I_{\text{C}}$	$h_{21\text{E}}$	bei	f_{T}	$-U_{\text{CESat}}$	bei	t_{on}	t_{off}	$-I_{\text{CES}}$	bei		
				at				at			at				at		
				R_{BE}				$-U_{\text{CE}}$			$-I_{\text{C}}$				$-I_{\text{B}}$	$-U_{\text{CE}}$	
W	V	V	Ω	V	A	V	A	kHz	V	A	A	μs	μs	mA	V		
GD 160	5,3 ¹⁾	20	18	50	10	3	18...56	2	1,5	>180	<0,6	3	0,5		<1,5	20	
GD 170	5,3 ¹⁾	33	30	50	10	3	18...90	2	1,5	>180	<0,6	3	0,5		<1	33	
GD 175	5,3 ¹⁾	50	48	50	10	3	18...90	2	1,5	>180	<0,6	3	0,5		<1	48	
GD 180	5,3 ¹⁾	66	60	50	10	3	18...90	2	1,5	>180	<0,6	3	0,5		<1	60	
GD 240	10 ¹⁾	30	25	50	10	3	18...140	2	2	>250	<0,6	3	0,5		<2,5	30	
GD 241	10 ¹⁾	40	35	50	20	3	18...140	2	2	>250	<0,6	3	0,5	<30	<16	<2,5	40
GD 242	10 ¹⁾	50	48	50	20	3	18...140	2	2	>250	<0,6	3	0,5	<40	<22	<2,5	50
GD 243	10 ¹⁾	65	60	50	20	3	18...90	2	2	>250	<0,6	3	0,5	<44	<24	<2,5	65
GD 244	10 ¹⁾	75	70	50	20	3	18...90	2	2	>250	<0,6	3	0,5	<32	<34	<2,5	75



GF 145
GF 147



GD 160 ... GD 180



GD 240 ... GD 244

¹⁾ $\vartheta_c = 25^\circ\text{C}$

Si-Schaltdioden

Si-switching diodes

Typ	Grenzdaten bei max. ratings at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$							Informationsdaten electrical characteristics at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$					
	P_{tot}	U_R	$\hat{U}_{RR}$ U_{RM}^*	I_F	$\hat{I}_{FR}$ I_{FM}^*	$\hat{I}_{FS}$	I_o	U_F	bei at I_F	I_R	bei at U_R	C_{tot}	t_{rr}
	mW	V	V	mA	mA	mA	mA	V	mA	μA	V	pF	ns
SAY 12	430	50	75	300	600	2000	200	<1	200	<0,1	50	<4 ¹⁾	<4 ²⁾
SAY 16	430	30	35	300	600	2000	200	<1	200	<0,1	30	<4 ¹⁾	<4 ²⁾
SAY 17	300	50	60	175	350	2000	115	<1	100	<5	35	<3 ¹⁾	<2 ²⁾
SAY 18	300	25	35	115	225	2000	75	<1	30	<0,1	50	<3 ¹⁾	<2 ²⁾
SAY 20	300	15	20	75	150	2000	50	<1	10	<5	60	<4 ¹⁾	<2 ²⁾
SAY 30	150	25	30*	30	60*	150		<1	10	<0,07	25	<4 ¹⁾	<2 ²⁾
SAY 32	150	25	30*	50	100*	250		<1	10	<5	35	<4 ¹⁾	<4 ²⁾
SAY 40	150	15	20*	20	40*	100		<1	10	<0,05	15	<4 ¹⁾	<4 ²⁾
SAY 42	150	15	20*	30	60*	150		<1	10	<5	20	<8 ³⁾	<65 ²⁾
SA 403	100	25	30*	30	60*	150		<1	10	<0,04	25	<8 ³⁾	<65 ²⁾
SA 415	120	50		100				<0,81	3	<0,04	25	<8 ³⁾	<65 ²⁾
SA 418	120	80		100				>0,5	0,1				
								<1	15	<0,04	25	<8 ³⁾	<65 ²⁾
								<0,84	3	<0,06	15	<8 ³⁾	<10 ²⁾
								>0,5	0,1				
								<1	10	<0,06	15	<8 ³⁾	<10 ²⁾
								<0,81	3	<0,04	25	<8 ³⁾	<65 ²⁾
								>0,5	0,1				
								<1,2	100	<0,5	50		
								<1,2	100	<0,5	80		

¹⁾ $U_R = 0 \text{ V}$, $f = 1 \text{ MHz}$, $U_{HF} = 50 \text{ mV}$

³⁾ $U_R = 0 \text{ V}$, $f = 0,5 \text{ MHz}$

²⁾ beim Schalten von $I_F = 10 \text{ mA}$ auf $U_R = 6 \text{ V}$
at switching from $I_F = 10 \text{ mA}$ to $U_R = 6 \text{ V}$

Si-Mehrfachdioden

Si-diode arrays

Typ	Grenzdaten bei max. ratings at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$					Informationsdaten electrical characteristics at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$							
	P_{tot}	U_R	U_{RM}	I_{F_a}	I_{FM}	U_F	I_F	I_R	U_R	C_{tot}	t_{rr}	l	
	mW	V	V	mA	mA	V	mA	nA	V	pF	ns	mm	mm
SAL 41	150	15	20	20	40							4,2	
SAL 43	200	15		20		<1,7	3	<60	15	<6 ¹⁾	<10 ²⁾	10,1	
SAL 45	300	15		20								15,1	
SAM 42	150											9	
SAM 43	200					<0,84	3					11,5	
SAM 44	250	15	20	20	40	>0,5	0,1	<60	15	<8 ¹⁾	<10 ²⁾	14	
SAM 45	300											16,5	
SAM 62	150											9	
SAM 63	200					<0,84	3					11,5	
SAM 64	250	15	20	20	40	>0,5	0,1	<60	15	<8 ¹⁾	<10 ²⁾	14	
SAM 65	300											16,5	

¹⁾ $U_R = 0 \text{ V}$, $f = 500 \text{ kHz}$

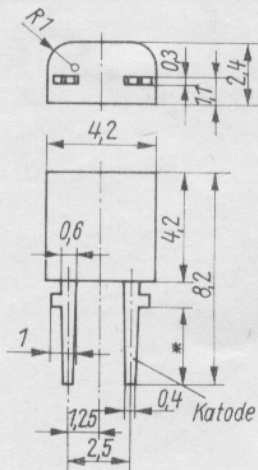
²⁾ beim Schalten von $I_F = 10 \text{ mA}$ auf $U_R = 6 \text{ V}$
gemessen bei $i_R = 1 \text{ mA}$

²⁾ at switching from $I_F = 10 \text{ mA}$ to $U_R = 6 \text{ V}$
measured at $i_R = 1 \text{ mA}$

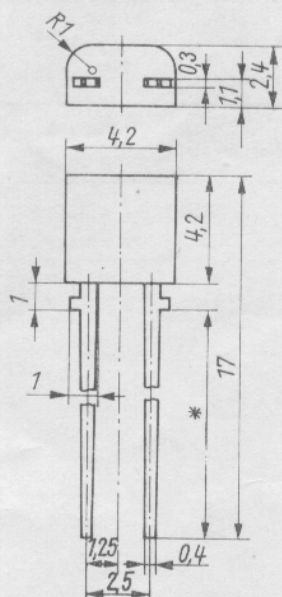
Si-Schalterdioden

Si-switching diodes

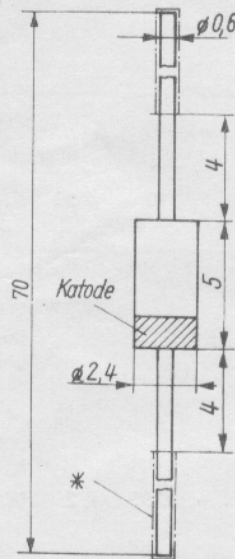
Typ	Grenzdaten bei max. ratings at $\vartheta_a = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$			Informationsdaten electrical characteristics at $\vartheta_a = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$								
	P_{tot}	U_R	I_F	U_F	bei at I_F	I_R	bei at U_R	r_F	bei at I_F	f	c_j	bei at U_R
	mW	V	mA	V	mA	nA	V	Ω	mA	MHz	pF	V
SA 412	120	20	100	<1,2	100	<100	20	<1	10	30 . . . 300	<3,1	10



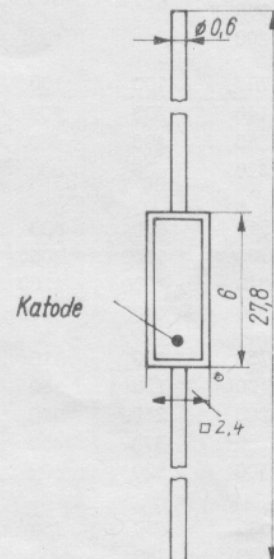
SAY 30 ... SAY 42



SAY 12L2, 16L2 ... 20L2



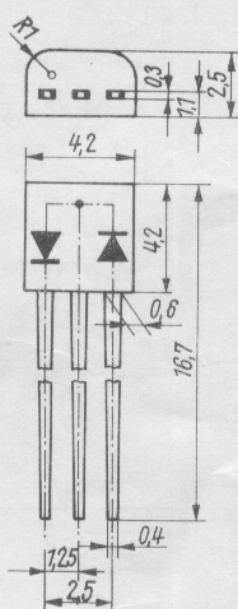
SAY 12B, 16B ... 20B



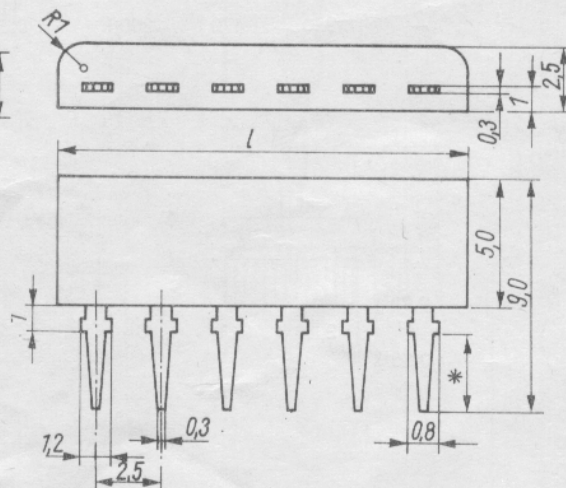
SA 403, SA 412
SA 418, SA 418/1

Farbpunkt
Katode:
SA 403 rot
SA 412 gelb
SA 418 grün

colour point
cathode:
SA 403 red
SA 412 yellow
SA 418 green

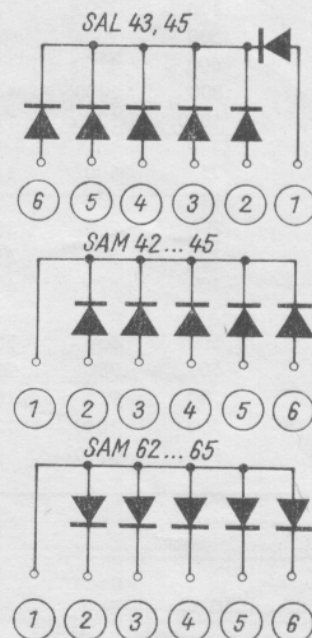


SAL 41



SAL 43, SAL 45,
SAM 42 ... 45
SAM 62 ... 65

lötbar
solderable



Si-Gleichrichterdioden

Si-rectifier diodes

Typ	Kenndaten characteristics			bei at $\vartheta_a = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$							
	U_R	$\hat{U}_{RR}$	$\hat{U}_{RS}$	I_{FN}	$\bar{I}_F$	$\tilde{I}_F$	$\hat{I}_{FR}$	U_F	I_R	R_{thjc} R_{thja}^* grd/W	
	V	V	V	A	A	A	A	V	mA		
SY 170/1	100									<8	
SY 170/2	200									<6	
				15	25	39	100	<1			$<1,2^*$
SY 171/1	100									<8	
SY 171/2	200									<6	
SY 180/1	70	100	100								
SY 180/2	140	200	200								
SY 180/4	280	400	400								
SY 180/6	420	600	600								$<1,1^*$
				10	30	47	250	$<1,3$	<5		$<5,9^2)$
SY 180/8	560	800	800								
SY 180/10	700	1000	1000								
SY 180/12	840	1200	1200								
SY 180/14	980	1400	1400								
SY 200	75	100	110								
SY 201	100	130	150								
SY 202	200	260	300								
SY 203	300	390	450								
SY 204	400	520	600								
				0,95	2	—	8	$<1,2$	$<0,15$		<100
SY 205	500	650	750								
SY 206	600	780	900								
SY 207	700	910	1050								
SY 208	800	1040	1200								
SY 210	1000	1300	1500								
SY 250/0,5	50	90	90								
SY 250/1	100	180	180								
SY 250/2	200	360	360								
SY 250/3	300	540	540								
SY 250/4	400	720	720	—	250	470	2000	$<0,57$	<7		$<0,17$
SY 250/5	500	900	900								
SY 250/6	600	1100	1100								
SY 250/8	800	1400	1400								
SY 250/10	1000	1700	1700								
SY 320/0,75	75	100	110								
SY 320/1	100	130	150								
SY 320/2	200	260	300								
SY 320/3	300	390	450								
SY 320/4	400	520	600	0,95 ³⁾							$<100^3)$
					2	3,1	8	$<1,2$	$<0,15$		$<115^4)$
SY 320/5	500	650	750	0,85 ⁴⁾							
SY 320/6	600	780	900								
SY 320/7	700	910	1050								
SY 320/8	800	1040	1200								
SY 320/10	1000	1300	1500								

1) bei R-Last

2) mit Kühlkörper K 10

3) volle Länge

4) Anschlußdrähte auf 10 mm gekürzt

1) with resistive load

2) with heat sink K 10

3) with all length

4) wires shorted to 10 mm

Si-Avalanche-Dioden

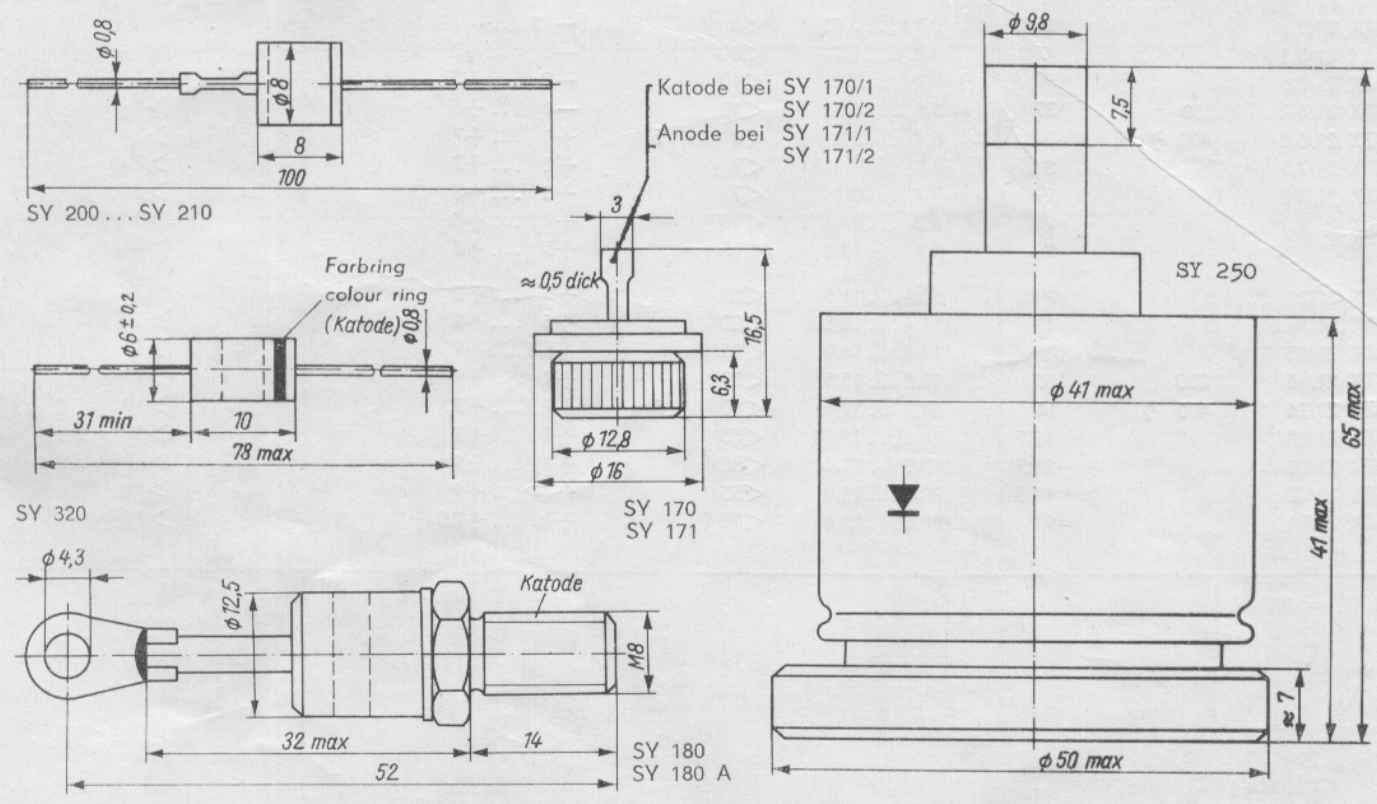
Si-avalanche diodes

Typ	Kenndaten bei $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$ characteristics at									
	U_R V	$\hat{U}_{RR}$ V	$U_{(BR)}$ V	I_{FN} A	$\bar{I}_F$ A	$\tilde{I}_F$ A	$\hat{I}_{FR}$ A	$\hat{P}_{RS}$ W	I_R mA	R_{thjc} grd/W
SY 183/6A	420	600	>800							
SY 180/8A	560	800	>1100							
SY 180/10A	700	1000	>1400	10	30	47	250	6000	<5	<1,1
SY 180/12A	840	1200	>1600							
SY 180/14A	980	1400	>1800							

Si-Freiflächengleichrichter

Silicon free-area rectifiers

Schaltung circuit	Kenndaten bei $\vartheta_a = -40 \dots +45^\circ\text{C}$ characteristics at		Kühlplattenzahl number of cooling plates n	Mechan. Kenndaten mechanical data
	U_{AN} V	I_{FN} A		
M		25	1	Plattengröße: plate size: 100 × 220 mm
		50	2	
		100	4	
	30	150	6	Baulänge: length: 1 = (n-1) 17,3 + 45 mm
	60			
B	90	25	2	
	120	50	4	Bolzenzahl: 2 stud number: 2
		100	8	
		150	12	
DB		35	3	Bolzendurchmesser: 8 mm stud diameter: 8 mm
		70	6	
		140	12	
		200	18	



Si-Z-Dioden

Si-Z diodes

Typ	Kenndaten bei $\theta_a = 25^\circ\text{C}$									
	P_{tot}	I_z	U_z	r_z	bei at I_z	TK_{uz}	U_F	bei at I_F	U_R	bei at I_R
	mW	mA	V	Ω	mA	$10^{-4}/^\circ\text{C}$	V	mA	V	μA
SZX 18/1			0,65 ... 0,85	<8		-26 ... -23				
SZX 18/5,6			5,0 ... 6,3	<65		+3 ... +5			>1	
SZX 18/6,8			6,0 ... 7,5	<10		-1 ... +7			>2	
SZX 18/8,2			7,3 ... 9,2	<8		+2 ... +7			>3,5	
SZX 18/10	250		8,8 ... 11,0	<17	5	+5 ... +8	<0,85	5	>5	1
SZX 18/12			10,7 ... 13,4	<30		+6 ... +9			>7	
SZX 18/15			13,0 ... 16,5	<40		+7 ... +9			>10	
SZX 18/18			16,0 ... 20,0	<55		+8 ... +9,5			>10	
SZX 18/22			19,6 ... 24,4	<90		+8 ... +10			>12	
SZX 19/5,1			4,8 ... 5,4	<75		-5 ... +3			>1	
SZX 19/5,6			5,2 ... 6,0	<60		-3 ... +5			>1	
SZX 19/6,2			5,8 ... 6,6	<35		-2 ... +6			>1	
SZX 19/6,8	250		6,4 ... 7,2	<8	5	-1 ... +7	<0,85	5	>2	1
SZX 19/7,5			7,0 ... 7,9	<7		+2 ... +7			>2	
SZX 19/8,2			7,7 ... 8,7	<7		+3 ... +7			>3,5	
SZX 19/9,1			8,5 ... 9,6	<10		+4 ... +8			>3,5	
SZX 19/10			9,4 ... 10,6	<15		+5 ... +8,5			>5	
SZX 19/11			10,4 ... 11,6	<20		+5,5 ... +9			>5	
SZX 19/12			11,4 ... 12,8	<20		+6 ... +9			>7	
SZX 19/13			12,5 ... 14,0	<30		+7 ... +9			>7	
SZX 19/15			13,8 ... 15,5	<35		+7 ... +9,5			>10	
SZX 19/16	250		15,3 ... 17,0	<40	5	+8 ... +9,5	<0,85	5	>10	1
SZX 19/18			16,8 ... 19,0	<50		+8 ... +9,5			>10	
SZX 19/20			18,8 ... 21,0	<80		+8 ... +10			>10	
SZX 19/22			20,8 ... 23,0	<80		+8 ... +10			>12	
SZX 19/24			22,8 ... 25,6	<80		+8 ... +10			>12	
SZX 21/1		200	0,73 ... 0,83	<8		-18 ... -22				
SZX 21/5,1		43	4,8 ... 5,4	<60		-5 ... +3				
SZX 21/5,6		40	5,2 ... 6,0	<40		-2 ... +5			>1	
SZX 21/6,2	250	37	5,8 ... 6,6	<10		-1 ... +6			>1	
SZX 21/6,8	400 ¹⁾	34	6,4 ... 7,2	<8	5	+0 ... +7	<1	50	>2	1
SZX 21/7,5		31	7,0 ... 7,9	<7		+2 ... +7			>2	
SZX 21/8,2		27	7,7 ... 8,7	<7		+3 ... +7			>3,5	
SZX 21/9,1		25	8,5 ... 9,6	<10		+4 ... +8			>3,5	
SZX 21/10		23	9,4 ... 10,6	<15		+5 ... +8			>5	
SZX 21/11		21	10,4 ... 11,6	<20		+5 ... +8			>5	
SZX 21/12		19	11,4 ... 12,8	<20		+6 ... +9			>7	
SZX 21/13		17	12,6 ... 14,0	<25		+6,5 ... +9			>7	
SZX 21/15	250	16	13,8 ... 15,5	<30		+7 ... +9			>10	
SZX 21/16	400 ¹⁾	14	15,3 ... 17,0	<40	5	+7 ... +9	<1	50	>10	1
SZX 21/18		12,5	16,8 ... 19,0	<55		+7 ... +9			>10	
SZX 21/20		11,5	18,8 ... 21,0	<55		+7 ... +9			>10	
SZX 21/22		10,5	20,8 ... 23,0	<55		+7 ... +9			>12	
SZX 21/24		9	22,8 ... 25,6	<80		+7,5 ... +9,5			>12	

¹⁾ $\theta_c = 25^\circ\text{C}$

Si-Leistungs-Z-Dioden

Si-power-Z-diodes

Typ	Kenndaten bei characteristics at $\vartheta_a = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$								
	P_{tot}	I_z	$I_z^2)$	I_F	U_z	r_z	bei at I_z	TK_{uz}	R_{thjc} R_{thja}^*
	W	mA	mA	mA	V	Ω	mA	$10^{-4}/\text{grd}$	grd/W
SZ 600/0,75 ¹⁾		1000	3000		0,65 ... 0,85		100	—	
SZ 600/5,1		180	1450		4,8 ... 5,4	2	100	—1	
SZ 600/5,6		165	1330		5,2 ... 6,0	1	100	+2	
SZ 600/6,2		150	1210		5,8 ... 6,6	1	100	+3	
SZ 600/6,8		135	1100		6,4 ... 7,2	1	100	+3	
SZ 600/7,5		125	1010		7,0 ... 7,9	1	100	+4	
SZ 600/8,2		115	910		7,7 ... 8,7	1	100	+5	
SZ 600/9,1	1	105	830		8,5 ... 9,6	2	50	+6	<8
SZ 600/10	8 ²⁾	95	750	100	9,4 ... 10,6	2	50	+6	<100*
SZ 600/11		85	690		10,4 ... 11,6	4	50	+7	
SZ 600/12		80	630		11,4 ... 12,7	4	50	+7	
SZ 600/13		70	570		12,4 ... 14,1	5	50	+7	
SZ 600/15		65	500		13,8 ... 15,6	5	50	+7	
SZ 600/16		60	470		15,3 ... 17,1	6	25	+7	
SZ 600/18		55	420		16,8 ... 19,1	6	25	+7	
SZ 600/20		50	380		18,8 ... 21,2	6	25	+8	
SZ 600/22		45	350		20,8 ... 23,3	6	25	+8	

Si-Referenzelemente

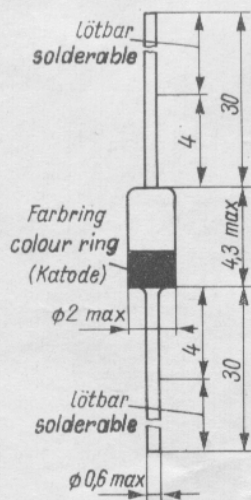
Si-reference diodes

¹⁾ in Flußrichtung gepolte Diode

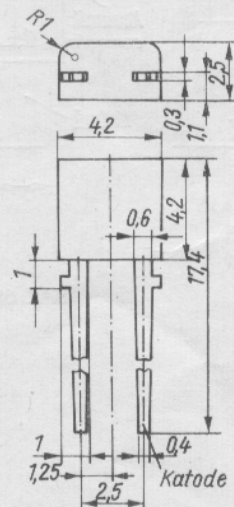
¹⁾ forward-biased diode

²⁾ $\vartheta_c = 25^\circ\text{C}$

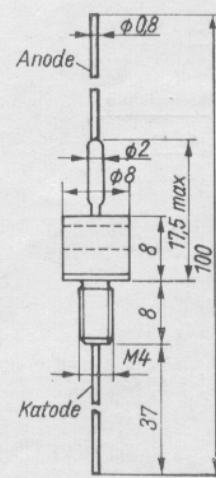
Typ	Kenndaten bei characteristics at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$								
	P_{tot}	U_z	r_z	I_z	TKuz	ΔU_z	bei at ϑ_a	ΔI_z	bei at $\Delta\vartheta$
	mW	V	Ω	mA	$10^{-5}/\text{grd}$	mV	$^\circ\text{C}$	μA	grd
SZY 20	100	$8,4 \pm 0,4$	<25	5	<10	$<6,6$	0 ... 75	<32	1
SZY 21					<5	$<3,3$		<16	
SZY 22					<2	$<13,2$		$<6,4$	
SZY 23					<1	$<6,6$		$<3,2$	
								<250	75



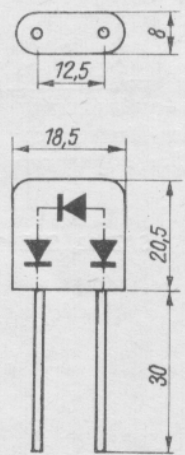
SZX 18, SZX 19



SZX 21



SZ 600



SZY 20 ... 23

Si-Kapazitätsdioden

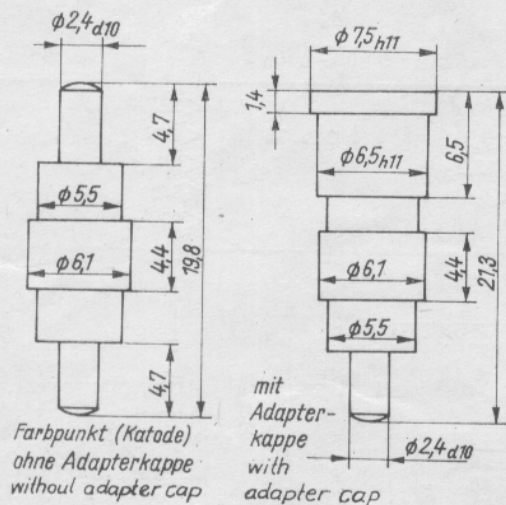
Si-capacitance variation diodes

Typ	Kenndaten bei $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$ characteristics at								
	P_{tot}	U_R	c_j	f_a	bei at U_R	L_s	I_R	bei at U_R	C_c
	mW	V	pF	GHz	V	nH	μA	V	pF
SAZ 12	300	18	1...5	>10	6	3,5	<10	18	0,4
SAZ 13	300	18	1...5	>20	6	3,5	<10	18	0,4

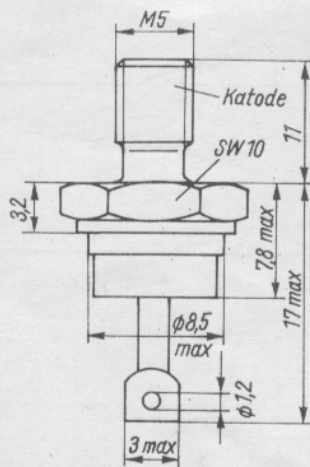
Si-Varaktordioden

Si-varactor diodes

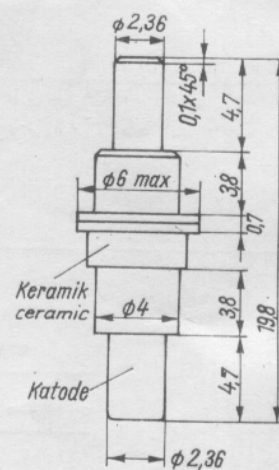
Typ	Kenndaten bei $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$ characteristics at												
	P_{in}	$\hat{U}_{\text{RR}}$	I_F	$U_{(\text{BR})}$	bei at I_R	c_j	f_a	bei at U_R	L_s	t_s	bei at U_R	C_c	R_{thje}
	W	V	mA	V	μA	pF	GHz	V	nH	ns	V	pF	grd/W
SAZ 54	6	90	10	>90	100	4,0...8,0	>20	6	<2	>12	6	0,6	<10
SAZ 61	1,5	60	10	>60	10	0,5...1,0	>100	6	<1,5	>3	6	0,45	<100
SAZ 71	1	30		>30	10	0,3...0,5	>150	6	<1,5			0,45	<200



SAZ 12, SAZ 13



SAZ 54



SAZ 61, SAZ 71

Si-Thyristoren

Si-thyristors

Typ	Kenndaten characteristics				bei at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$												
	U_R	$\hat{U}_{RW}$	$\hat{U}_{RR}$	$\hat{U}_{RS}$	$\bar{I}_T$	$\tilde{I}_T$	$\hat{I}_{TR}$	U_{GT}	I_{GT}	I_H	U_T	I_R I_D	t_{gt}	t_q	R_{thjc}		
	V	V	V	V	A	A	A	mA	mA	mA	V	mA	μs	μs	grd/W		
ST 103/1			100														
ST 103/2			200														
ST 103/3			300		3	4,5	15	<3	<20	<20	<1,8 ²⁾		<10	<100	<6		
ST 103/4			400														
ST 103/5			500														
ST 103/6			600														
ST 108/0,5		35	50	50													
ST 108/1		70	100	100													
ST 108/2		140	200	200													
ST 108/3		210	300	300	6	10	50	<3	<100	<80	<2	<5 ¹⁾		60	<3		
ST 108/4		280	400	400													
ST 108/5		350	500	500													
ST 108/6		400	600	600													
ST 111/1	70	70	100	100													
ST 111/2	140	140	200	200													
ST 111/4	280	280	400	400													
ST 111/6	420	420	600	600	13	25	145	<3	<100	<80	<2 ³⁾	<5 ¹⁾	4	60	<1,3		
ST 111/8	560	560	800	800													
ST 111/10	700	700	1000	1000													
ST 111/12	840	840	1200	1200													
ST 121/1	70	70	100	100													
ST 121/2	140	140	200	200													
ST 121/4	280	280	400	400													
ST 121/6	420	420	600	600	23	40	235	<3	<100	<80	<2 ³⁾	<5 ¹⁾	4	60	<1,0		
ST 121/8	560	560	800	800													
ST 121/10	700	700	1000	1000													
ST 121/12	840	840	1200	1200													

¹⁾ bei $\hat{U}_{RR}$ bzw. $\hat{U}_{DR}$

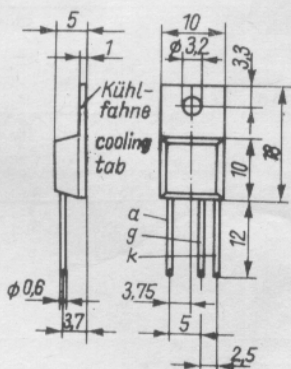
²⁾ bei $I_T = 10\text{ A}$

³⁾ bei $I_T = 60\text{ A}$

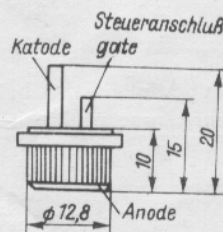
¹⁾ at U_{RR} or U_{DR}

²⁾ at $I_T = 10\text{ A}$

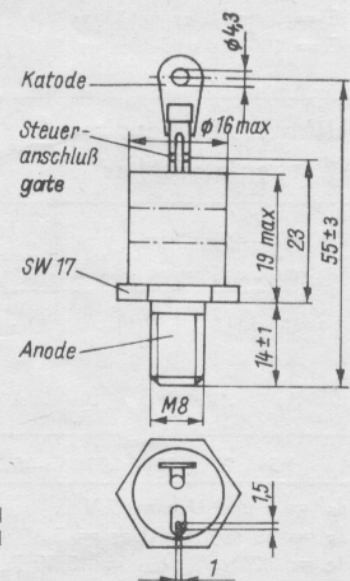
³⁾ at $I_T = 60\text{ A}$



ST 103



ST 108



ST 111
ST 121

Schnelle implantierte Si-Photodioden
Implanted high speed Si-photodiodes

Typ	Grenzdaten bei max. ratings at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$			Informationsdaten electrical characteristics at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$								
	P_{tot}	U_R	I_R	I_R ¹⁾	I_R ²⁾	C_{tot}	bei at U_R	S	bei at λ	λ_p	t_r	A
	mW	V	mA	nA	μA	pF	V	A/W	nm	nm	ns	mm^2
SP 101	10	25	1	<500	>15	<30	20	>0,15 >0,3 >0,25	500 820 900	820	10	3,6
SP 102	30	25	1	<10	>1,5	<4	20	>0,15 >0,3 >0,25	500 820 900	820	2	0,25
SP 103	10	25	1	<50	>5	<10	10	>0,15 >0,4 >0,1	400 900 1100	900		1,2

¹⁾ bei $E = 0$

¹⁾ at $E = 0$

²⁾ bei $E = 1000 \text{ lx}$ und einer Farbtemperatur der Strahlungsquelle von 2850 K

²⁾ at $E = 1000 \text{ lx}$ and a colour temperature of the emission source of 2850 K

Si-Phototransistoren
Silicon phototransistors

Typ	Kenndaten bei characteristics at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$									
	P_{tot}	U_{CE}	I_c ¹⁾	I_c ²⁾	λ_p	t_r	t_r	bei at I_c	U_{CC}	R_L
	mW	V	nA	mA	nm	μs	μs	mA	V	$k\Omega$
SP 201 SP 201 A SP 201 B SP 201 C SP 201 D	50	32	<100	>0,25 1,2...3,3 2,7...5,7 4,7...8,4 >7	780	5	5	0,25	15	1

¹⁾ bei $E = 0$ und $U_{CE} = 15 \text{ V}$

¹⁾ at $E = 0$ and $U_{CE} = 15 \text{ V}$

²⁾ bei $E = 1000 \text{ lx}$ und $U_{CE} = 5 \text{ V}$

²⁾ at $E = 1000 \text{ lx}$ and $U_{CE} = 5 \text{ V}$

Optoelektronische Koppler
Opto-electronic couplers

Typ	Grenzdaten bei max. ratings at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$					Informationsdaten electrical characteristics at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$									
	U_{io}	U_R	I_F	$\hat{I}_{FR}$	U_{CE}	I_c	R_{io}	C_{io}	bei at U_{io}	$\dot{U}_F$	bei at I_F	I_c ¹⁾	I_c ²⁾	t_{on} ³⁾	t_{off} ³⁾
	kV	V	mA	mA	V	mA	$T\Omega$	pF	kV	V	mA	μA	μA	μs	μs
MB 101	± 5	2	50	100	-5...+15	3	1	0,35	1	<1,9	35	<0,5	>250	8,5	5,4

¹⁾ bei $I_F = 0$ und $U_{CE} = 5 \text{ V}$

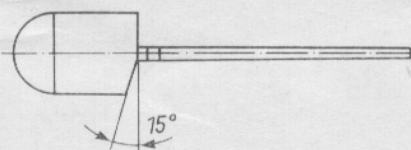
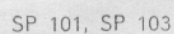
¹⁾ at $I_F = 0$ and $U_{CE} = 5 \text{ V}$

²⁾ bei $I_F = 35 \text{ mA}$ und $U_{CE} = 5 \text{ V}$

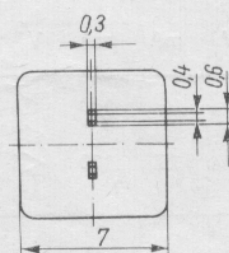
²⁾ at $I_F = 35 \text{ mA}$ and $U_{CE} = 5 \text{ V}$

³⁾ bei $I_c = 0,25 \text{ mA}$, $U_{CC} = 15 \text{ V}$, $R_L = 1 \text{ k}\Omega$

³⁾ at $I_c = 0,25 \text{ mA}$, $U_{CC} = 15 \text{ V}$, $R_L = 1 \text{ k}\Omega$



SP 201



GaAs-Infrarot-Lumineszenzdiolen
GaAs-infrared-emitting diodes

Typ	Grenzdaten bei max. ratings at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$				Informationsdaten electrical characteristics at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$								
	P_{tot}	U_R $\hat{U}_{RR}$	I_F	$\hat{I}_{FR}$	U_F	bei at I_F	λ_p	$\Delta\lambda$	I_e	bei at I_F	t_r	t_r	bei at I_F
	mW	V	mA	mA	V	mA	nm	nm	$\mu\text{W/sr}$	mA	ns	ns	mA
VQ 110 A									>200	50			
VQ 110 B	75	2	50	100	$<1,5$	50	940	60	>800	50	<500	<500	100
VQ 110 C									>1800	50			
VQ 135 ¹⁾	100 ²⁾	3*	200	320	$<1,5$	200	920	50	>50	200			

¹⁾ alle Angaben bei $\vartheta_c = 45^\circ\text{C}$

²⁾ R_{thjc} in grd/W

¹⁾ all data at $\vartheta_c = 45^\circ\text{C}$

²⁾ R_{thjc} in grd/W

Typ	Kenndaten bei characteristics at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$							
	U_R	I_F	U_F	λ_p	$\Delta\lambda$	L	t_v	Farbe
	V	mA	V	nm	nm	asb	h	colour
VQA 12	4	20	$<1,8$	650 ... 670	30	>1000	$2 \cdot 10^4$	rot red

GaAsP-Lumineszenzanzeigetableaus
GaAsP-light-emitting displays

Typ	Kenndaten bei characteristics at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$														
	P_{tot}	I_F ¹⁾	$\hat{I}_{FR}$ ¹⁾	U_F	bei at I_F	U_R	bei at I_R	λ_p	$\Delta\lambda$	L	bei at I_F	Anzeige- art display typ	h	Stellen- zahl number of digits	Ansteue- rung drive
	mW	mA	mA	V	mA	V	mA	nm	nm	asb	mA		nm		
VQB 71	410	15	100	<4 ¹⁾	10	>6	100	660	<40	1000	10	7 Segment	7	1	n
VQB 71/A ³⁾				<2 ²⁾	10										
VQB 73	220	15	100	<4	10	>6	100	660	<40	1000	10	+, -, 0/0	7	1	n

¹⁾ je Segment

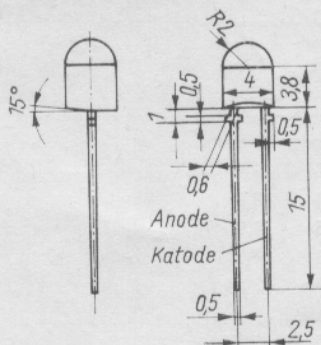
²⁾ Dezimalpunkt

³⁾ Ausführung mit erhöhter
Schwing- und Stoßfestigkeit

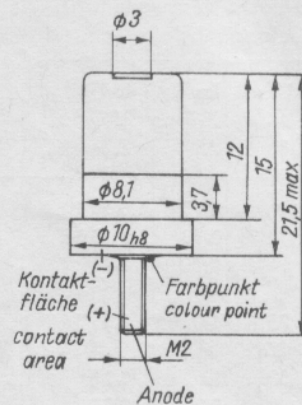
¹⁾ any segment

²⁾ decimal point

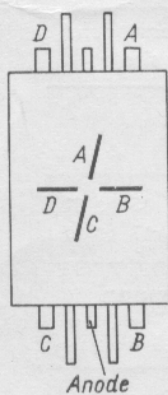
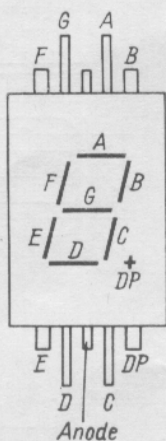
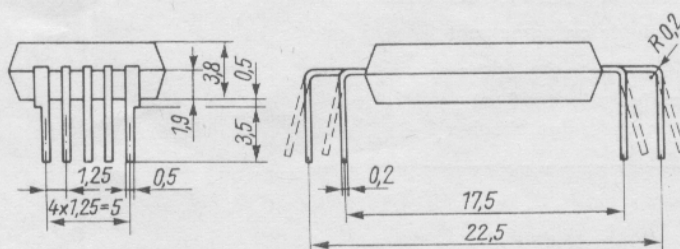
³⁾ typ with higher resistance
to shock and to vibration



VQ 110

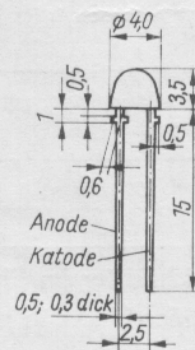


VQ 135



VQB 71/A

VQB 73



VQA 12

Plattensortiment für Selen-Freilächengleichrichter Assortment of disks for Selenium free-area rectifiers

Plattentype disk type	Elektr. Kennwerte electrical data			Mechanische Kennwerte mechanical data				
	U_{AN}	$I_{GN}^{2)}$	$I_{GN}^{2)}$	d_B	n_B	n_{max}	d_P	A
	V	X-Type A	Y-Type A	mm	St.	St.	mm	cm ²
16,6 × 16,6		0,13	0,08 ¹⁾	4	1	32	2,5	1,4
20 × 25		0,30	0,18 ¹⁾	4	1	28	3,4	2,7
25 × 33		0,50	—	5	1	28	5,5	4,9
25 × 33		—	0,30 ¹⁾	5	1	28	3,4	4,9
33 × 50	20	1,0	0,80 ¹⁾	5	1	24	5,5	11,6
	25							
50 × 50	30 ¹⁾	1,6	1,3 ¹⁾	8	1	40	5,5	16,7
50 × 83		3,0	2,5 ¹⁾	8	1	36	7	32,1
71 × 100		5,0	4,2	8	1	30	12	57,0
100 × 100		6,0	5,0	8	1	30	12	81,5
100 × 200		12,0	10,0	8	2	24	15	163
100 × 300		18,0	15,0	8	3	24	15	244
100 × 400		24,0	—	8	4	24	15	326
100 × 500		30,0	—	8	5	24	15	408
200 × 300		—	30,0	8	6	24	18	506

¹⁾ Lieferung nach Vereinbarung

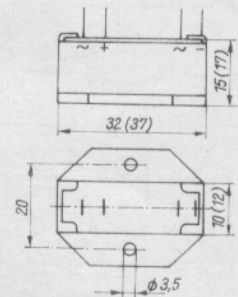
¹⁾ available on agreement

²⁾ E-Schaltung; für M- und B-Schaltung x 2, für DB-Schaltung x 3

²⁾ one way circuit; at 2-way configurations x 2, at 3-phase bridge circuit x 3

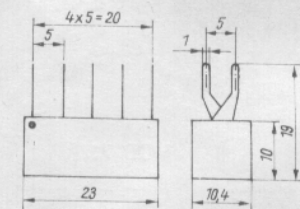
Selenblockgleichrichter im Metallgehäuse Selenium rectifier blocks in metal casing

Typ	Kenndaten bei characteristics at	$\vartheta_a = -40 \dots +40^\circ\text{C}$	Gehäuse- abmessungen case size
	U_{AN} V	I_{GN} A	mm
B 250 C 90	250	90	10 × 15 × 32
B 250 C 135	250	135	12 × 17 × 37



Selenblockgleichrichter im Plastikgehäuse für gedruckte Schaltungen Selenium rectifier blocks in plastic casing for printed circuits

Typ	Kenndaten bei characteristics at	$\vartheta_a = -40 \dots +40^\circ\text{C}$	Gehäuse- abmessungen case size
	U_{AN} V	I_{GN} mA	mm
E 500 C 15	500	15	10 × 10 × 23
E 625 C 15	625	15	10 × 10 × 23
M 500 C 30	500	30	10 × 10 × 23
M 625 C 30	625	30	10 × 10 × 23
V 250 C 15	250	15	10 × 10 × 23
V 300 C 15	300	15	10 × 10 × 23
B 250 C 30	250	30	10 × 10 × 23
B 300 C 30	300	30	10 × 10 × 23

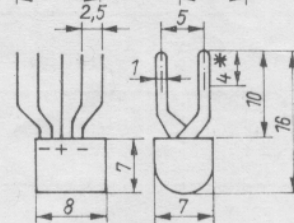
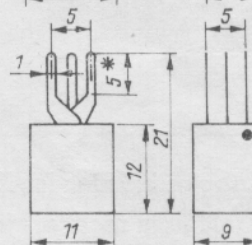
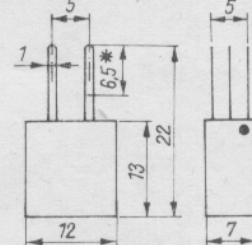
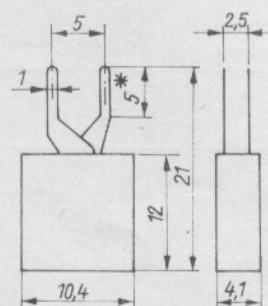


• Polaritätskennzeichnung
polarity identification

Selenkleinstgleichrichter für gedruckte Schaltungen

Selenium subminiature rectifiers for printed circuits

Typ	Kenndaten bei characteristics at $\vartheta_a = -40 \dots +40^\circ\text{C}$		Gehäuse- abmessungen case size mm
	U_{AN} V	I_{GN} mA	
E 20 C 60	20	60	4 × 10 × 12
E 25 C 60	25	60	4 × 10 × 12
E 50 C 80	50	80	7 × 12 × 13
E 60 C 70	60	70	7 × 12 × 13
E 75 C 70	75	70	7 × 12 × 13
E 100 C 40	100	40	9 × 11 × 12
E 125 C 40	125	40	9 × 11 × 12
M 20 C 120	20	120	4 × 10 × 12
M 25 C 120	25	120	4 × 10 × 12
M 60 C 140	60	140	7 × 12 × 13
M 75 C 140	75	140	7 × 12 × 13
M 80 C 80	80	80	9 × 11 × 12
M 100 C 80	100	80	9 × 11 × 12
V 10 C 60	10	60	4 × 10 × 12
V 12,5 C 60	12,5	60	4 × 10 × 12
V 30 C 70	30	70	7 × 12 × 13
V 37 C 70	37	70	7 × 12 × 13
V 40 C 40	40	40	9 × 11 × 12
V 50 C 40	50	40	9 × 11 × 12
B 20 C 25	20	25	7 × 7 × 8
B 25 C 25	25	25	7 × 7 × 8
B 20 C 200	20	200	7 × 12 × 13
B 25 C 200	25	200	7 × 12 × 13
B 40 C 80	40	80	9 × 11 × 12
B 50 C 80	50	80	9 × 11 × 12



* lötbar solderable
• Polaritätskennzeichnung
polarity identification

E 20 C 60
E 25 C 60
M 20 C 120
M 25 C 120
V 10 C 60
V 12,5 C 60

E 50 C 80
E 60 C 70
E 75 C 70
V 30 C 70
V 37 C 70
M 60 C 140
M 75 C 140
B 20 C 200
B 25 C 200

E 100 C 40
E 125 C 40
M 80 C 80
M 100 C 80
V 40 C 40
V 50 C 40
B 40 C 80
B 100 C 80

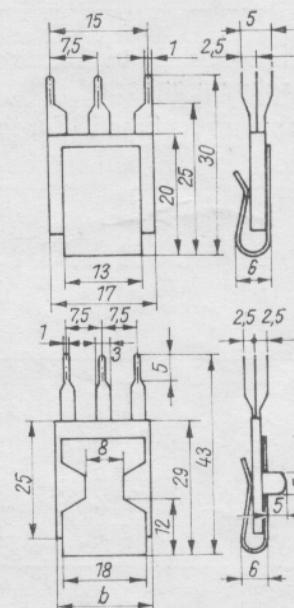
B 20 C 25
B 25 C 25

Selenklammmergeleichrichter

Bracket-shaped selenium rectifiers

Typ	Kenndaten bei characteristics at $\vartheta_a = -40 \dots +40^\circ\text{C}$			Gehäuse- abmessungen case size mm
	U_{AN} V	I_{GN} mA	$I_G^{1)}$ mA	
B 20 C 500/300	20	300	500	6 × 17 × 20
B 25 C 500/300	25	300	500	6 × 17 × 20
B 30 C 500/300	30	300	500	6 × 17 × 20
B 20 C 750/500	20	500	750	6 × 20 × 29
B 25 C 750/500	25	500	750	6 × 20 × 29
B 30 C 750/500	30	500	750	6 × 20 × 29

¹⁾ mit Kühlblech 200 cm², 2 mm Al
with cooling surface 200 cm², 2 mm Al



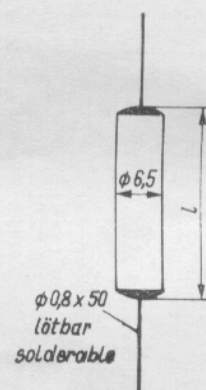
B 20...30 C
500/300

B 20...30 C
750/500
b = 20

Selenstabgleichrichter im HP-Rohr

Rod-type selenium rectifiers in HP tube

Typ	Kenndaten bei characteristics at $\vartheta_a = -40 \dots +40^\circ\text{C}$	
	$\hat{U}_{AN}$ V	I_{GN} mA
E 12,5 C 3	12,5	3
E 25 C 3	25	3
E 37,5 C 3	37,5	3
in gleicher Stufung bis in constant intervals to		
E 1500 C 3	1500	3
E 12,5 C 5	12,5	5
E 25 C 5	25	5
E 37,5 C 5	37,5	5
in gleicher Stufung bis in constant intervals to		
E 1500 C 5	1500	5
E 12,5 C 10	12,5	10
E 25 C 10	25	10
E 37,5 C 10	37,5	10
in gleicher Stufung bis in constant intervals to		
E 500 C 10	500	10



$n \leq 6 : 1 = 10$
 $n > 6 : 1 = 0,4n + 7,6$
 $n = \text{Anzahl der Platten}$
 $n = \text{number of disks}$
 $n = \hat{U}_{AN} : 12,5 \text{ V}$

Selenhochspannungsstabgleichrichter im Keramikrohr

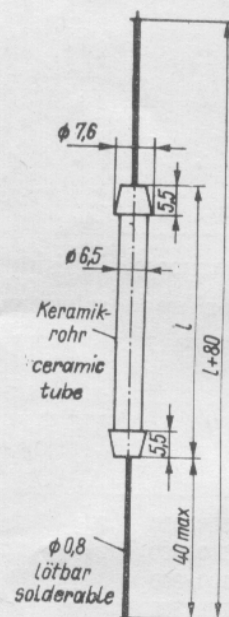
High-voltage rod-type selenium rectifiers in ceramic tube

Typ	Kenndaten bei characteristics at $\vartheta_a = -40 \dots +50^\circ\text{C}$				
	$\hat{U}_{AN}$ V	$\hat{U}_{RS}$ kV	I_{GN} mA	$\hat{I}_{FR}$ mA	l mm
E 2250 C 2,5	2250	9	2,5	200	50
E 3000 C 2	3000	10,7	2	150	60
E 3750 C 2	3750	14	2	150	70
E 4500 C 1,7	4500	17,5	1,7	100	85
E 6000 C 1,5	6000	22,6	1,5	100	110

Selenhochspannungsstabgleichrichter TS zur Gleichrichtung des Zeilenimpulses in Fernsehempfängern

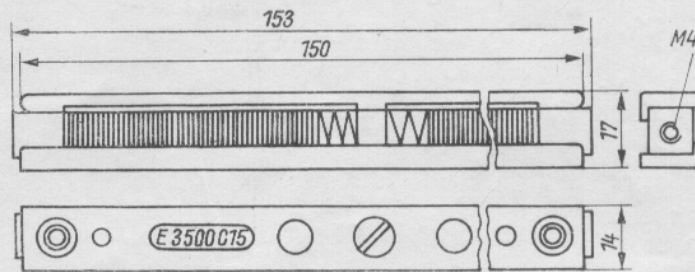
High-voltage selenium rectifiers TS for the rectification of the line pulse in television sets

Typ	Kenndaten bei characteristics at $\vartheta_a = -40 \dots +40^\circ\text{C}$					
	U_R kV	$\hat{U}_{RR}$ kV	$\hat{U}_{RS}$ kV	I_{GN} mA	$\hat{I}_{FR}$ mA	l mm
TS 6,5	6,5	7,8	9,5			50
TS 9	9	10,8	13			60
TS 11	11	13,2	16			70
TS 13,5	13,5	16,0	18,5	0,3	0,75	85
TS 18	18	21,6	24,5			110
TS 20	20	24,0	26			120



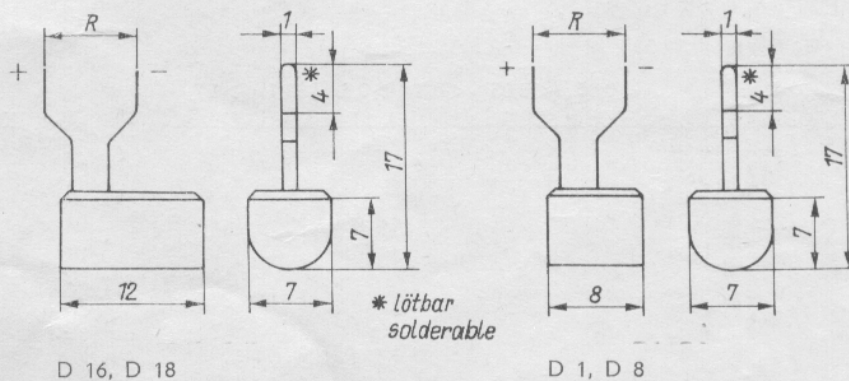
Selenhochspannungsstabgleichrichter im Kunststoffrahmen High-voltage rod-type selenium rectifiers in plastics frame

Typ	Kenndaten bei $\vartheta_a = -40 \dots +40^\circ\text{C}$ characteristics at			Gehäuse- abmessungen case size mm
	U_{AN} V	U_{RR} V	I_{GN} mA	
E 3500 C 15	3500	14600	15	15×18×153



Selendioden Selenium diodes

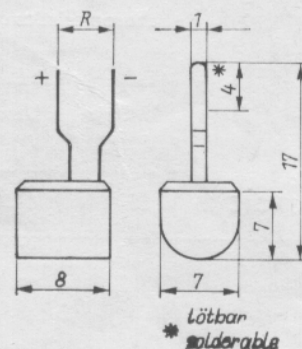
Typ	Kenndaten bei $\vartheta_a = -40 \dots +40^\circ\text{C}$ characteristics at						Gehäuse- abmessungen case size	
	U_{RM} V	I_{GN} mA	r_R M Ω	bei at U_R V	r_F k Ω	bei at I_G μA	R mm	mm
D 1	12	2	>10	5	12...25	30	5	7×7×8
D 8	120	2	>16	80	<44	100	7,5	7×7×8
D 16	120·2	2	>16·2	80·2	<44·2	100	5+5	7×7×12
D 18	270	2	>36	180	<120	100	10	7×7×12



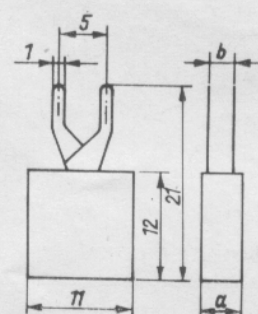
Selenstabilisatoren

Selenium stabilizers

Typ	Kenn- zeichnung identi- fication	Kenndaten bei characteristics at $\theta_a = -40 \dots +40^\circ\text{C}$			Gehäuse- abmessungen case size mm
		U_F V	I_G mA	R mm	
0,5 St 1	S 1	0,5 ... 0,6	0,5 ... 2,0	5,0	7×7×8
1,0 St 1	S 2	1,0 ... 1,2			
1,5 St 1	S 3	1,5 ... 1,8			
2,0 St 1	S 4	2,0 ... 2,4			
2,5 St 1	S 5	2,5 ... 3,0	0,5 ... 2,0	7,5	7×7×8
3,0 St 1	S 6	3,0 ... 3,6			
3,5 St 1	S 7	3,5 ... 4,2			
4,0 St 1	S 8	4,0 ... 4,8			
0,5 St 10	1 S 1	0,5 ... 0,6	2,0 ... 20	—	6×11×12
1,0 St 10	1 S 2	1,0 ... 1,2			
1,5 St 10	1 S 3	1,5 ... 1,8			
2,0 St 10	1 S 4	2,0 ... 2,4			
2,5 St 10	1 S 5	2,5 ... 3,0	2,0 ... 20	—	6×11×12
3,0 St 10	1 S 6	3,0 ... 3,6			
3,5 St 10	1 S 7	3,5 ... 4,2			
4,0 St 10	1 S 8	4,0 ... 4,8			



0,5 St 1 ... 4,0 St 1

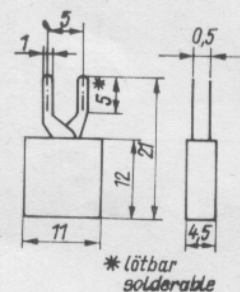


0,5 ... 3,0 St 10 :
a = 6, b = 2,5
3,5 ... 4,0 St 10 :
a = 9, b = 5

Selenamplitudenbegrenzer

Selenium amplitude limiter

Typ	KG 70						
Pegel der Eingangsspannung bezogen auf 0,775 V							
input voltage pegel related for 0,775 V	Np:	-2	-1	0	+1	+2	+3
Einfügungsdämpfung bei 800 Hz							
insertion attenuation at 800 Hz	Np:	<0,05	<0,05	<0,3	>0,5	>1,1	>1,7

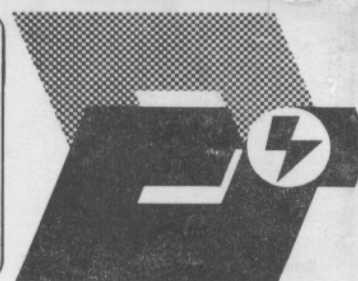


KG 70

Herausgegeben vom Kombinat VEB Halbleiterwerk Frankfurt (Oder)
Werbung und Messen

Redaktionsschluß: 30. 11. 1975

Aus der in diesem Heft gegebenen Übersicht über unser Fertigungsprogramm
können keine Verbindlichkeiten zur Lieferung abgeleitet werden.



**KOMBINAT VEB HALBLEITERWERK
FRANKFURT (ODER)**

Stammbetrieb
DDR 1201 Frankfurt (Oder) — Markendorf
Fernruf 26 90 • Fernschreiber 016 252



KOMBINAT VEB FUNKWERK ERFURT

DDR 501 Erfurt, Rudolfstraße 47
Fernruf 580



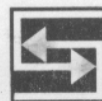
VEB RÖHRENWERK „ANNA SEGHERS“ NEUHAUS

Betrieb im Kombinat VEB Halbleiterwerk Frankfurt (Oder)
DDR 642 Neuhaus am Rennweg
Fernruf 50 • Fernschreiber 628 332



VEB RÖHRENWERK RUDOLSTADT

im Kombinat VEB Funkwerk Erfurt
DDR 682 Rudolstadt, Röntgenstraße 2
Fernruf 22 01 • Fernschreiber 058 8433



VEB GLEICHRICHTERWERK STAHNSDORF

Betrieb im Kombinat VEB Halbleiterwerk Frankfurt (Oder)
DDR 533 Stahnsdorf, Ruhlsdorfer Weg
Fernruf 680 • Fernschreiber 015 220



VEB RÖHRENWERK MÜHLHAUSEN

im Kombinat VEB Funkwerk Erfurt
DDR 57 Mühlhausen, Eisenacher Straße 40
Fernruf 830 • Fernschreiber 061 8722



VEB GLEICHRICHTERWERK GROSSRÄSCHEN

Betrieb im Kombinat VEB Halbleiterwerk Frankfurt (Oder)
DDR 7805 Großräschen
Fernruf 236 • Fernschreiber 017 8849



VEB WERK FÜR FERNSEHELEKTRONIK

DDR 116 Berlin-Oberschöneweide, Ostendstraße 1-5
Fernruf 6 35 27 41 • Fernschreiber 112 007



ARBEITSSTELLE FÜR MOLEKULARELEKTRONIK DRESDEN

DDR 808 Dresden, Königsbrücker Landstraße 159, Haus 137
Fernruf 588 • Fernschreiber 02-428